

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月24日

出 願 番 号

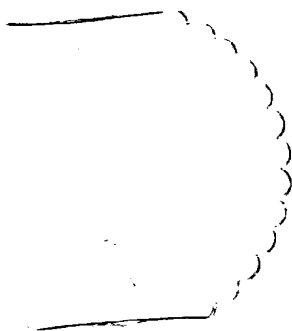
Application Number:

平成11年特許願第236724号

出 願 人

Applicant(s):

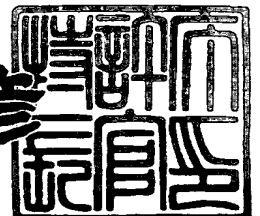
松下電器産業株式会社



2000年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3017694

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510377

【提出日】 平成11年 8月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 27/00
G11B 19/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 田川 健二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 廣田 照人

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 石川 智一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 松島 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 井上 信治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 小塚 雅之

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルデータ記録媒体、デジタルデータ記録装置およびデジタルデータ再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルデータを格納する記録媒体であって、

音声情報又は映像情報を少なくとも含むプレゼンテーションデータと、前記プレゼンテーションデータの管理情報をプレゼンテーションデータごとに格納し、

前記管理情報は、前記プレゼンテーションデータに含まれる音声情報の最小単位であるフレームと、所定の個数の前記フレームから構成されるエレメントと、前記プレゼンテーションデータ内の連続する有効なエレメントからなるブロックとによって論理的に管理し、

個々の前記プレゼンテーションデータに対して、

前記プレゼンテーションデータファイルの先頭の無効領域のデータ長を示す情報と、

前記プレゼンテーションデータファイルの有効データ長を示す情報と、

前記エレメントの基準アドレスから前記プレゼンテーションファイルの先頭までのデータ長を示す情報と、

前記ブロック内における前記エレメント数を示す情報と、

前記プレゼンテーションデータファイルにおける最初のエレメント内のフレーム数を示す情報と、

前記プレゼンテーションデータファイルにおける最後のエレメント内のフレーム数を示す情報と、

前記プレゼンテーションデータファイルにおける中間のエレメント内のフレーム数を示す情報と、

からなることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 デジタルデータを格納する記録媒体であって、

音声情報又は映像情報を少なくとも含むプレゼンテーションデータと、前記プレゼンテーションデータを管理する管理情報をプレゼンテーションデータごとに格納し、

前記管理情報は、前記プレゼンテーションデータにおける前記エレメントのアドレスを示す情報と前記プレゼンテーションデータが他のプレゼンテーションデータと接続されているかの接続情報を含み、

前記エレメントのアドレスを示す情報は、所定のデータ長であることを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 3】 請求項 2 記載の記録媒体にデータを記録する記録装置であって、前記記録媒体中の管理情報における前記エレメントのアドレス情報のデータ長を判定する判定手段と、

前記記録媒体にプレゼンテーションデータを記録する際に、前記判定手段が、プレゼンテーションデータに対応するエレメントのアドレスを示す情報が所定のデータ長を超えると判断したときには、別の管理情報を作成し、作成した管理情報中に前記エレメントのアドレス情報を記録する記録手段と、
を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載の記録媒体に記録されたデータを再生する再生装置であって、

前記プレゼンテーションデータごとの管理情報における接続情報を参照し、プレゼンテーションデータを連続再生する必要があるかどうかを判定する判定手段と、

前記判定手段がプレゼンテーションデータを連続再生する必要があると判定した場合は適切なプレゼンテーションデータを取り出す取り出し手段と、

前記取り出し手段が取り出したプレゼンテーションデータをデコードし再生を行う再生手段と、
を備えたことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声や映像情報を有するデジタルデータを書き換え可能な状態で記録する記録媒体とその再生装置に関する。特に、記録媒体の記録領域を有効に使用することが可能な記録媒体とその記録再生装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

書き換え可能な状態でデジタルデータを記録する記録媒体としては、従来よりMD (Mini Disc) が広く普及している。MDは140MBの記録容量を有し、デジタル音声データを圧縮して記録し、74分程度の音声情報を記録することができる。音楽CDに記録された10数曲の音楽情報を小型の記録媒体であるMDに記録し、これを携帯型の機器により視聴する形態が広く普及している。

【 0 0 0 3 】

一方、上記MDにおいては、音楽データを暗号化せずに平文のまま記録するが、近年は著作権保護の観点から、音楽データを暗号化して記録することが著作権者から強く要望されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、音楽データを暗号化して記録する際に、暗号化の単位をどのように実現するかが大きな問題となる。例えば記録媒体に記録する曲をすべて同じ暗号キーで暗号化した場合、いったんキーの情報が解読されると、すべての曲が容易に復号化されてしまうことが考えられる。このため、曲ごとに暗号キーを変えた場合でも音楽データとキーの管理を行うことが可能なデータ構造を実現する必要がある。

【 0 0 0 5 】

次の問題として、曲の編集操作による処理を軽減しなければならないという問題がある。ここで、曲の編集操作とは、結合（複数の曲を1つにまとめる操作）、分割（1曲を複数の曲に分ける）などがある。

【 0 0 0 6 】

例えば曲の結合を行う際に、結合対象となる2つの曲が、異なる暗号キーで暗号化されている場合、1曲を1つの暗号キーで暗号化しようとする、結合対象となるある1曲をいったん復号化し、別のキーで再暗号化するという方法が考えられるが、処理速度の面から現実的でないといえる。したがって、1曲を複数の暗号キーで暗号化することを可能とするデータ構造を実現する必要がある。

【 0 0 0 7 】

また、早送りや巻き戻しといった、いわゆるサーチ動作に対して、サーチ動作後に正確な時間表示を実現するためのデータ（以後タイムサーチテーブルと称する）も、曲の編集操作に対しての処理量を小さくすることが可能なデータ構造を実現する必要がある。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、暗号化される音楽データを管理し、曲の分割や結合といった編集操作に対しても、処理量を小さくすることが可能なデータ構造を有する記録媒体を提供することを目的とし、その記録媒体にデータを記録し、再生する記録再生装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明の記録媒体は、ディジタルデータを格納する記録媒体であって、音声情報又は映像情報を少なくとも含むプレゼンテーションデータと、前記プレゼンテーションデータの管理情報をプレゼンテーションデータごとに格納し、前記管理情報は、前記プレゼンテーションデータに含まれる音声情報の最小単位であるフレームと、所定の個数の前記フレームから構成されるエレメントと、前記プレゼンテーションデータ内の連続する有効なエレメントからなるブロックと、によって論理的に管理し、個々の前記プレゼンテーションデータに対して、前記プレゼンテーションデータファイルの先頭の無効領域のデータ長を示す情報と、前記プレゼンテーションデータファイルの有効データ長を示す情報と、前記エレメントの基準アドレスから前記プレゼンテーションファイルの先頭までのデータ長を示す情報と、前記ブロック内における前記エレメント数を示す情報と、前記プレゼンテーションデータファイルにおける最初のエレメント内のフレーム数を示す情報と、前記プレゼンテーションデータファイルにおける最後のエレメント内のフレーム数を示す情報と、前記プレゼンテーションデータファイルにおける中間のエレメント内のフレーム数を示す情報と、からなることを特徴とする記録媒体としている。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の他の記録媒体は、前述の記録媒体に加え、前記管理情報は、前記プレゼンテーションデータにおける前記エレメントのアドレスを示す情報と前記プレゼンテーションデータが他のプレゼンテーションデータと接続されているかの接続情報を含み、前記エレメントのアドレスを示す情報は、所定のデータ長であることを特徴とする記録媒体としている。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の記録装置は、前述の記録媒体にデータを記録する記録装置であって、前記記録媒体中の管理情報における前記エレメントのアドレス情報のデータ長を判定する判定手段と、前記記録媒体にプレゼンテーションデータを記録する際に、前記判定手段が、プレゼンテーションデータに対応するエレメントのアドレスを示す情報が所定のデータ長を超えると判断したときには、別の管理情報を作成し、作成した管理情報中に前記エレメントのアドレス情報を記録する記録手段と、を備えたことを特徴とする記録装置としている。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の再生装置は、前述の記録媒体に記録されたデータを再生する再生装置であって、前記プレゼンテーションデータごとの管理情報における接続情報を参照し、プレゼンテーションデータを連続再生する必要があるかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段がプレゼンテーションデータを連続再生する必要があると判定した場合は適切なプレゼンテーションデータを取り出す取り出し手段と、前記取り出し手段が取り出したプレゼンテーションデータをデコードし再生を行う再生手段と、を備えたことを特徴とする再生装置としている。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施の形態の記録媒体の構成について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

なお、以下本実施の形態では、対象となるデータを主に音楽データとして説明を行うが、もちろんこれに限定されるものではなく、画像データ、テキストデータおよびこれらの組み合わせデータでもよいことはもちろんである。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

以下、本発明における記録媒体、すなわち半導体メモリのデータ構造について説明する。本発明の半導体メモリ（以下、メディアカードと称する）は、DVD (Digital Video Disc) などと同じく、物理層、ファイルシステム層、応用層の構成を取る。以下、各層について順次説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、メディアカードの形状を示す図である。図 1 に示すように、メディアカードは、長さが約 30.0 mm、幅は約 23.0 mm、厚さ約 2.0 mm の大きさである。メディアカードは、読み書き可能な記録媒体であって、セクタ構造を有し、各セクタは 5 1 2 バイトのデジタルデータを格納する。例えば 6 4 MB タイプのメディアカードの場合、メモリー容量は、65,536,000 バイトであるとする、有効セクタ数は、128,000 であることになる。なお、エラー用の代替セクタを設けるため、実際にユーザが使える容量はこれよりも多少少なくなる。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、メディアカードの領域の構成を示す図である。図 2 に示すように、メディアカードは、特殊領域、認証領域、ユーザ領域の 3 つに分けられる。この内 2 つの特殊領域と認証領域とは著作権保護の為に用いられる。

【 0 0 1 8 】

特殊領域は、読み出し専用の領域でメディア毎に固有な値を持つメディア ID 等が格納されている。

【 0 0 1 9 】

認証領域は、メディアカードと接続されるパソコンまたはプレーヤとの間で相互認証が成功した場合にのみ読み書きが可能となる領域である。

【 0 0 2 0 】

ユーザ領域は、フラッシュ A T A カードやコンパクトフラッシュと同じように、一般的なアプリケーションから読み書きが可能な領域である。

【 0 0 2 1 】

著作権保護が必要なデータは、メディア ID、乱数などから生成された鍵（フ

ファイルキー) でデータを暗号化して、ユーザ領域に格納し、鍵はメディア I D から生成された秘密鍵で暗号化 (暗号化キー) を行い認証領域に格納する。

【 0 0 2 2 】

このようにメディアカードは、著作権保護が必要なデータを暗号化して格納することで、データの不正コピーなどを防止する機能を特徴として持つ。

【 0 0 2 3 】

次にファイルシステム層の説明を行う。

【 0 0 2 4 】

メディアカードのファイルシステムは、F A T (File Allocation Table) ファイルシステム (ISO/IEC 9293) を用い、ファイルシステムのタイプとして、F A T 12 と F A T 16 の両方をサポートする。F A T ファイルシステムとしてフォーマットされるのは、メディアカードの認証領域とユーザ領域である。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、メディアカードのファイルシステムの構成を示す図である。本ファイルシステムは、パーティションブートセクタと、ファイルアロケーションテーブルと、ルートディレクトリエントリと、データ領域とから構成される。認証領域とユーザ領域は共に同じ構成となっている。以下、各構成要素に関しての説明を行う。

【 0 0 2 6 】

パーティションブートセクタは、システムの起動時に読み込まれるセクタである。

【 0 0 2 7 】

ファイルアロケーションテーブルは、12ビット F A T の F A T 12 ファイルシステムと 16ビット F A T の F A T 16 ファイルシステムの 2 種類をサポートし、F A T 構造は ISO/IEC 9293 準拠である。また、F A T 12 及び F A T 16 を決める全クラスタ数は、物理層からのパラメータにより決定することが可能である。

【 0 0 2 8 】

さらに、パーティション内の各の構成要素は、物理層のパラメータにより決定される値の境界で配置を行うことにより、メディアカード内のフラッシュメモリ

の待避処理が発生しないようにする。例えば、データ領域の先頭アドレスは物理層のパラメータ境界で配置を行い、クラスタサイズも同じ値を設定することで、データ領域のアクセスで待避処理が発生しなくなる。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、ファイルシステムのディレクトリとファイルの構成を示した図である。ユーザ領域に格納された暗号化されたファイルの暗号化キーは、各ファイル毎に異なる暗号化キーとなっている。これは、各ファイル毎に異なる暗号化キーを用いることで、特定のファイルの暗号化キーが暴露された場合でも、他の暗号化されたファイルに影響が出ないようにする為である。暗号化されたファイルに用いた暗号化キーは、認証領域に対応する暗号化キー格納ファイルに格納している。また、暗号化されたファイルと暗号化キーとの関係は、以下の一定の規則に基づいて行われる。

- (1) Data Area のディレクトリ名と同じディレクトリ名に配置される。
- (2) Data Area の暗号化ファイル名の先頭 3 文字と拡張子を組み合わせたファイル名とする。
- (3) 拡張子の名前は .KEY と .BUP とする。
- (4) Data Area の暗号化ファイル名の番号は、File Key Entry の番号に対応する。

【 0 0 3 0 】

この規則により、暗号化されたファイルから暗号化キーが一意に定めることができる。

【 0 0 3 1 】

以上で、本発明のメディアカードのファイルシステムに関する説明を終わる。

【 0 0 3 2 】

次に、プレゼンテーションデータ部の説明を行う。

【 0 0 3 3 】

本発明のプレゼンテーションデータは、図 1 2 に示す構造をしている。すなわち、ナビゲーションデータから操作されるオーディオオブジェクト（以下、AOB）、イメージオブジェクト（IOB）と、AOB の再生時刻を管理するためのタイムサーチマップ（以下、TMSRT）とブロックインフォメーションテーブル（以下、BIT）が

らから構成される。以下、各構成要素について説明する。

【 0 0 3 4 】

AOBの構造について図 1 4 を用いて説明する。

【 0 0 3 5 】

AOBはナビゲーションデータ内に存在する T K I によって管理されている。そのAOBは大きく三つの階層から構成される。もっとも下位に位置するのがAOBを構成する最小単位であるAOB#FRAMEである。

【 0 0 3 6 】

次に、AOB#FRAMEの上位に位置するのがAOB#ELEMENTである。これは連続する複数のAOB#FRAMEの集合である。AOB#ELEMENT内のAOB#FRAME数は、図 1 3 に示すとおりの個数で構成される。但し、AOBを分割などの編集を行った場合、AOBの先頭と最後のAOB#ELEMENTのAOB#FRAME数は、図 1 3 の個数より少なくなる場合がある。このAOB#ELEMENTは後述する T M S R T により管理される。

【 0 0 3 7 】

AOB#ELEMENTの更に上位に位置するのがAOB#BLOCKである。AOB#BLOCKはAOB内の連続した有効なAOB#ELEMENTを格納した領域であり、AOBファイル中に一つ存在する。

【 0 0 3 8 】

次に、AOBの種類について説明する。AOBとして扱うデータは、MPEG2-AAC [Low Complexity Profile]である。なお、MPEG2-AAC に関しては、ISO/IEC 13818-7 :1997(E) Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part7 Advanced Audio Coding (AAC)を参照のこと。

【 0 0 3 9 】

MPEG2-AACのストリームの形式としては、ADTS (Audio Data Transport Stream) 形式とする。

【 0 0 4 0 】

また、メディアカードで扱うMPEG2-AACは、ISO/IEC13818-7に記述されているパラメータを図 1 5 のように制限する。

【 0 0 4 1 】

上記パラメータの制限のうち、sampling#frequency#index、channel#configuration以外は、ISO/IEC 13838-7で規定されているLC-profileの制限である。

【 0 0 4 2 】

次に、IOBについて説明する。本メディアカードでは、AOBの再生に同期して、静止画をはじめとする様々な画像情報を出力することが可能である。この画像情報をIOBと呼ぶ。IOBは、画像情報を例えばJPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式にエンコードして記録する。また、IOBは、1つの画像情報のみをIOBファイルに格納する。

【 0 0 4 3 】

IOBファイルの先頭には図 1 6 に示す情報が記録されている。

【 0 0 4 4 】

ここで、IOB#IDは IOBファイルのマジック番号を示し、値はFFEである。

【 0 0 4 5 】

また、IOB#ATRは、IOBファイル内にIOBの実体が格納されていなく、別ファイルを参照していることを示すフラグである。図 1 7 にIOB#ATRの詳細を示す。

【 0 0 4 6 】

このようにIOBファイル内に実体を格納することなく、別ファイルの参照機能により、ファイルのコピーをする必要がなく、メディアカード内の容量を節約することができる。

【 0 0 4 7 】

また、IOB#SZはIOBのデータ長を示すものである。

【 0 0 4 8 】

次に、タイムサーチテーブル(TMSRT)の説明を行う。

【 0 0 4 9 】

TMSRTはAOBファイル内でのAOB#FRAMEの位置を示す情報であり、TKI中に含まれる。

【 0 0 5 0 】

TMSRTの構成要素であるTMSRT#entryは、メディアカードに記録された初期状態

のAOBファイルに対して、AOB#ELEMENT毎の先頭アドレスを示す。

【 0 0 5 1 】

図 1 8 は 9 6 フレーム毎にTMSRT#entryを求めた場合のTMSRTの一例である。

【 0 0 5 2 】

次に、ブロックインフォメーションテーブル(BIT)について説明する。

【 0 0 5 3 】

BITは、AOBにあるAOB#BLOCKを管理するもので、次のエントリから構成される

【 0 0 5 4 】

①Data#Offset : AOBファイルの先頭の無効領域のサイズ

②SZ#Data : AOB#Blockのサイズ

③TMSRT#Offset : TMSRTの基準アドレスからAOBファイルの先頭までのアドレス。
AOBが分割された場合でも、分割後のTMSRTの各エントリのアドレスを書き換えない。このためAOBの先頭から実際のTMSRTエントリのアドレスを計算するために引き算する基準アドレス値。

【 0 0 5 5 】

④TMSRTE#N s : 該当AOB#Block内のTMSRTのエントリ数

⑤FNs#1st#TMSRTE : 最初のTMSRTエントリ内のフレーム数

⑥FNs#Last#TMSRTE : 最後のTMSRTエントリ内のフレーム数

⑦FNs#Middle#TMSRTE : 中間のTMSRTエントリ内のフレーム数

図 1 9 にAOBとBITのエントリ関係を示す。

【 0 0 5 6 】

次に、AOBの再生動作に関して説明する。

プレーヤでトラックの再生を行うには、まずナビゲーションデータに含まれるプレイリストを選択する。

【 0 0 5 7 】

まずプレイリストの選択について説明する。

【 0 0 5 8 】

Playlist Manager(PLMG)には、まずデフォルトプレイリストの管理情報(DPLI)

が記述され、続いてプレイリストの管理情報(PLI)が最大 9 9 個まで記述されている。プレイリストはPLMGに記述されている順にプレイリスト 1, 2, 9 9 と扱われる。

【 0 0 5 9 】

最初に読み出されるのは通常はDPLIである。ただし、プレイリストの自動呼び出しがPLMGのPLMG#TK#PLに於いて指定されている場合は、そのPlaylist Manager Information(PLI)が呼び出される。前記プレイリストの自動呼び出しには、Bookmarkとレジュームの2種類がある。

【 0 0 6 0 】

図 2 0 にプレイリストの選択に関する模式図を示す。

【 0 0 6 1 】

プレイリストが選択されると、曲の再生を行うことができる。DPLI及びPLIでは曲を再生すべき順序で曲管理情報(T K I)への参照情報(DPL#TK#SRP及びPL#TK#SRP)が記述されている。

【 0 0 6 2 】

曲はDPLI及びPLIにおいてDPL#TK#SRP及びPL#TK#SRPの記述されている順に曲 1, 2, . . . 9 9 (デフォルトプレイリストにおいては最大値は 9 9 9)として扱われる。

【 0 0 6 3 】

曲の再生順序に関する模式図を図 2 1 に示す。

【 0 0 6 4 】

なお、DPLIにおいて、DPL#TK#SRPのフラグが曲頭を示している場合のみ、T K I を曲として扱う。

【 0 0 6 5 】

T K I ではAOB及びTMSRTを用いて音楽の再生を行い、IOBの表示をDisplay Modeに書かれた情報に基づいて行う。図 2 2 にT K I 参照情報に関する図を示す。

【 0 0 6 6 】

こうして選択されたAOB、及びTMSRTを用いて以下の手順で通常再生を行う。

(1) BITからData#Offset、SZ#DATA、FNs#1st#TMSRTを取得。

- (2) Data#OffsetからFNs#1st#TMSRTE分のAOB#FRAMEをデコーダに投入する。
- (3)再生時刻を(FNs#1st#TMRSSRTE * 1AOB#FRAMEの再生時間)だけインクリメントする。
- (4)その後はAOB#FRAMEをデコーダに投入する毎に再生時刻を1AOB#FRAMEの再生時間ずつインクリメントする。
- (5)デコーダに投入されたデータ数がSZ#DATAになりかつ最後のTMSRT#entry以降に投入されたフレーム数がFNs#Last#TMSRTEになるまで(4)からの動作を続ける。

【 0 0 6 7 】

また、選択されたAOB及びTMSRTを用いて、間欠再生をする手順は以下の通りである。ここで言う間欠再生とは、例えば2秒ごとに200ミリ秒の再生を間欠的に行う再生のことである。

- (1) BITからData#Offset、SZ#DATA、FNs#1st#TMSRTE、TMSRT#Offsetを取得。
- (2) AOBの先頭からData#Offset分読み飛ばしたところから間欠再生時間に相当するAOB#FRAMEをデコーダに投入する。
- (3)再生時刻を間欠再生時間に相当する分だけインクリメントする。
- (4)インクリメント後のフレーム位置がTMSRTのエントリのどこに位置するかを検出する。
- (5)間欠間隔分のAOB#FRAME数をインクリメントした位置が含まれるTMSRT#entryをTMSRTから検出。
- (6)当該TMSRT#entry内のAOB#ELEMENTを調べて、当該フレームのAOB#ELEMENT内での位置を検出。
- (7)上記で検出したフレーム位置から間欠再生時間に相当するAOB#FRAMEフレーム分をデコーダに投入する。
- (8)以降、間欠再生終了まで(3)からの動作を続ける。

【 0 0 6 8 】

次に、録音動作について説明する。

- (1)TMSRT#entryはAOB#ELEMENTの構成フレーム数(FNs#Middle#TMSRTENUM#TMSRTENT#WIDTH)ごとに一つ追加される。
- (2)TMSRTのサイズが1kBであるので、その中に256エントリだけ格納すること

ができる。

(3) AOB#ELEMENTの構成フレーム数に相当する時間毎にTMSRT#entryを追加し、TMSRT#entryの総数が256エントリになると新たにTKI(TMSRT)を作成すると同時に以前のBITの複製を作る。新たに作成したTMSRTにTMSRT#entryをAOB#ELEMENTの構成フレーム数に相当する時間ごとに追加していく。

(4) (3)を入力信号が終わるまで繰り返す。

【0069】

次に、AOBの分割について述べる。なお、本実施の形態において分割とは、例えば音楽データを任意のAOB#FRAME単位で分割することをいう。

【0070】

分割対象のAOBのTMSRT#entryのk番目(TMSRT#entry #k)とk+1番目(TMSRT#entry #k+1)の間のアドレスQのところでAOBを二つに分割する場合を例にとり説明する。なお、分割前のAOBの前半及び後半は説明の都合上、分割後にはそれぞれ1曲目、2曲目と呼ぶ。

【0071】

AOBは分割後には、AOB#BLOCKを一つずつ含む二つのAOBになるが、分割後のAOB#BLOCKの中に複数のTMSRT#entryが含まれる場合を示しているのが図23である。なおアドレスQが含まれるAOB#ELEMENTの先頭からpフレーム目で分割する場合を考える。

【0072】

図23の分割における、TMSRT、BITの変更は次のようになる。

【0073】

まずTMSRTについては以下のようになる。

【0074】

1曲目のTMSRTは分割前のAOBのTMSRTのはじめからk番目のエントリまでを含む。

【0075】

2曲目のTMSRTは分割前のAOBのTMSRTのk+1番目のエントリから最後のエントリ(TMSRT#entry #n)までを含む。更に、先頭に新たにTMSRT#entryを1つ追加する

【 0 0 7 6 】

図 2 4 に分割による TMSRT の変更の例を示す。

【 0 0 7 7 】

BIT については次のようになる。

【 0 0 7 8 】

1 曲目の BIT は、SZ#DATA が分割点 Q までのデータ長、TMSRTE#N s が k+1 個、FNs#Last#TMSRTE が p フレームにそれぞれ変更する。

【 0 0 7 9 】

2 曲目の BIT は、Data#Offset が Q、SZ#DATA がオリジナルの SZ#DATA - 分割点 Q までのデータ長、TMSRTE#Ns が n-k 個 (1 曲目の k+1 と合計してオリジナルの n+1 個になる)、MSRT#Offset が分割点がある分割前の AOB のクラスタ位置、FNs#1st#TMSRTE が $96 - p$ フレーム、FNs#Last#TMSRTE が 50 (オリジナルと同じ)、にそれぞれ変更する。

【 0 0 8 0 】

なお、分割後のどちらかの AOB#BLOCK 中に TMSRT#entry が含まれない場合は対応する BIT 中の FNs#1st#TMSRTE は 0、TMSRTE#Ns も 0 になる。

図 2 5 に分割による BIT の変更の例を示す。

【 0 0 8 1 】

また、AOB を復号化する場合のシステムモデルを、図 2 6 に示す。

【 0 0 8 2 】

AOB ファイルが BitstreamReader に入力され、BIT に記述された情報により AOB 中の AOB#BLOCK を取り出し、AudioBuffer に入力する。AudioBuffer に蓄えられた AOB#BLOCK は Defomatter に入力され、ADTS ヘッダを検出すると同時に AOB#ELEMENT を取り出す。検出した ADTS ヘッダは HeaderParser でその総数を管理し、必要に応じてナビゲーション層に渡す。また Deformatter により取り出された AOB#ELEMENT を、AOB#EHeaderParser により管理されている ADTS ヘッダの個数に従って個々の AOB#FRAME に分割し AudioDecoder に投入する。AudioDecoder は投入された AOB#FRAME を逐次復号化し、PCM データを得る。

【 0 0 8 3 】

以上で、プレゼンテーションデータの説明を終わる。

【 0 0 8 4 】

次に、ナビゲーションデータの説明を行う。

【 0 0 8 5 】

ナビゲーションデータはプレゼンテーションデータの属性と再生制御に関する情報である。図 2 7、図 2 8、図 2 9 に示すように、ナビゲーションデータは、Playlist Manager (PLMG)、Track Manager (TKMG)、IOB Manager (IOBMG) の 3 つの論理構造からなる。PLMG には Default Playlist Information (DPLI)、および Playlist Information (PLI) が含まれる。PLMG には、プレイリストに関する情報が全て記述されており、さらにはプレイリストに対するテキストや静止画などの情報も記述される。TKMG には Track Information (TKI) が含まれ、全ての曲に関する参照情報および管理情報が格納されている。また、IOBMG には、IOB Count Information (IOBCI) が含まれ、各 IOB ファイルがプレイリストや TKI から参照されているかどうかを管理する。

【 0 0 8 6 】

また、各構成要素のデータサイズについて説明する。図 2 7 に示すように、Playlist Manager (PLMG) において、Playlist Manager Information (PLMGI) と Default Playlist Information (DPLI) は、合計で 5 1 2 バイトの固定長である。Playlist Information (PLI) もまた、5 1 2 バイトの固定長である。図 2 8 に示すように、Track Manager (TKMG) において、各 Track Information (TKI) は、1 5 3 6 バイトの固定長である。図 2 9 に示すように、IOB Manager (IOBMG) は 2 0 4 8 バイトの固定長である。

【 0 0 8 7 】

以下、各構成要素について詳細を説明する。

【 0 0 8 8 】

まず、Playlist Manager (PLMG) について、その構造を説明する。

【 0 0 8 9 】

本実施の形態において、プレイリストとは、曲の再生順序を定義する情報のこ

とをいう。プレイリストは2種類存在し、メディアに格納されるすべてのトラック（曲）を管理するデフォルトプレイリストと、ユーザによる定義が可能なプレイリストの2種類に分けられる。

【0090】

Playlist Manager (PLMG)はプレイリストに関する情報が記述される。図27に示すように、Playlist Manager (PLMG)にはまず、メディア内に格納されているプレイリストを管理するPlaylist Manager Information (PLMGI)が記述され、続いてメディアに格納される全曲を管理するDefault Playlist Information (DPLI)が記述され、さらにユーザ定義可能なPlaylist Information (PLI)がプレイリストの数だけ記述される。プレイリストの最大数は99個である。

【0091】

また、Playlist Manager Information (PLMGI)とDefault Playlist Information (DPLI)は、合計で512バイトの固定長である。Playlist Information (PLI)もまた、512バイトの固定長である。

【0092】

以下、各構成要素について詳細を説明する。

【0093】

Playlist Manager Information (PLMGI)には、図30に示すように、PLMGのサイズ、メディア内に格納されるプレイリスト数、オートプレイプレイリスト情報が格納される。以下、これらの詳細を説明する。

【0094】

PLMG#IDには、PLMGIを一意に識別できるIDを記述する。

【0095】

SDA#IDには、SD-AUDIO規格に基づいたデータであることを示す''SD-AUDIO''の文字列を、ISO646の文字コードで記述する。

【0096】

VERNには、本SD-AUDIO規格におけるバージョン番号を記述する。図31に示すように、ビット番号b7からビット番号b0にバージョン番号を示す情報を記述する。例えば、バージョン0.9のときは、"09h"、バージョン1.0のと

きは、" 1 0 h" の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 は将来の拡張用に予約として空けられている。

【 0 0 9 7 】

PLMG#PL#Nsには、PLMGで扱うプレイリスト数、すなわちメディアに記録されているプレイリスト数を記述する。

【 0 0 9 8 】

PLMG#AP#PLには、プレーヤが起動されたときに、自動的に読み出されるプレイリストおよび当該プレイリストにおける曲番号を記述する。図 3 2 に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 は、自動的に読み出すプレイリストを 1 から 9 9 の範囲で記述する。これは、後述する Playlist Information (PLI) の番号に対応する。デフォルトプレイリストを指定する場合は、" 0 " を記述する。また、ビット番号 b 2 5 からビット番号 b 1 6 には、曲番号を記述する。これは後述する Track Information (TKI) の番号に対応する。ビット番号 b 3 1 からビット番号 b 2 6、およびビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 は将来の拡張用に予約として空けられている。

【 0 0 9 9 】

PLMG#RSM#PLには、最後に再生されたプレイリストと、当該プレイリストにおける曲番号を記述する。図 3 2 に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 は、自動的に読み出すプレイリストを 1 から 9 9 の範囲で記述する。これは、後述する Playlist Information (PLI) の番号に対応する。デフォルトプレイリストを指定する場合は、" 0 " を記述する。また、ビット番号 b 2 5 からビット番号 b 1 6 には、曲番号を記述する。これは後述する Track Information (TKI) の番号に対応する。ビット番号 b 3 1 からビット番号 b 2 6、およびビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 は将来の拡張用に予約として空けられている。

【 0 1 0 0 】

PLMG#APP#ATRには、SD-CARD のアプリケーションカテゴリ ID を記述する。オーディオの場合は " 0 1 h " を記述する。ゲームの場合は " 0 2 h " を記述する。ビデオの場合は " 0 3 h " を記述する。ブックの場合は " 0 4 h " を記述する。カラオケの場合は " 0 5 h " を記述する。リーディングブックの場合は " 0 6 h "

”を記述する。

【0 1 0 1】

このアプリケーションカテゴリ ID により、例えばコンテンツデータがカラオケの場合、右チャンネルは音楽、左チャンネルは音声といった記録を行い、再生装置が右チャンネルのみを左右のチャンネルに出力することにより、カラオケを実現することができる。

【0 1 0 2】

PLMG#FCAは、SD-CARDの将来の拡張用に用意された領域である。

【0 1 0 3】

TKI#Nsには、後述するTKI数を整数値で記述する。なお、TKIは最大999までの値を取る。

【0 1 0 4】

以上でPlaylist Manager Information(PLMGI)の説明を終わる。

【0 1 0 5】

次に、Default Playlist Information(DPLI)の説明を行う。

【0 1 0 6】

Default Playlist Information(DPLI)は、SD-Audioにおけるすべての曲を管理する。図33に示すように、DPLIは、まず、デフォルトプレイリスト全体情報(DPLGI)が記述され、続いて、Default Playlist Track Search Pointer(DPL#TK#SRP)が記述される。メディア内には、Default Playlist Information(DPLI)が唯一存在する。また、メディア内には999個のトラックが存在する。したがって、Default Playlist Information(DPLI)は、最大999曲を管理する。

【0 1 0 7】

以下、各構成要素について詳細を説明する。

【0 1 0 8】

デフォルトプレイリスト全体情報(DPLGI)には、図34に示すように、デフォルトプレイリストから参照される曲数（メディアに格納された曲数と同値）、これらの曲の再生時間の総和、テキスト情報、さらにはデフォルトプレイリストで再生する静止画情報を記述する。以下、各項目について説明する。

【 0 1 0 9 】

DPLI#IDには、DPLIを一意に識別できるIDを記述する。

【 0 1 1 0 】

DPLI#TK#Nsには、DPLIから参照される曲数を記述する。最大 9 9 9 の値を取る。

【 0 1 1 1 】

DPLI#PB#TMには、デフォルトプレイリストから参照されるすべての曲の再生時間の総和をmsecの単位で記述する。

【 0 1 1 2 】

DPLI#APP#ATRは、デフォルトプレイリスト用のアプリケーション属性を記述する。

【 0 1 1 3 】

DPLI#FCAは、デフォルトプレイリストの将来の拡張用の領域である。

【 0 1 1 4 】

次に、デフォルトプレイリストのテキスト情報に関して説明する。デフォルトプレイリストには、固有のテキスト情報をもたせることができる。このテキスト情報は、Character set codeに応じて2種類持たせることが可能である。また、デフォルトプレイリストのテキスト情報はメディアを識別する情報として使用することが可能である。以下、これらの2種類のテキスト情報について説明する。

【 0 1 1 5 】

DPLI#PLTI1#ATRには、デフォルトプレイリストのテキスト属性情報を記述する。図 3 5 に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 に、Character set codeを記述する。ISO646 (ASCII) の場合は、“0 0 h” の値を取る。JISX0201 (ASCII+カナ) の場合は、“0 1 h” の値を取る。ISO 8859-1の場合は、“0 2 h” の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【 0 1 1 6 】

DPLI#PLTI2#ATRには、デフォルトプレイリストのテキスト属性情報を記述する。図 3 5 に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 に、Character set

codeを記述する。Music Shift JIS Kanjiの場合は、“8 1 h”の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 1 7】

DPLI#PLTIには、デフォルトプレイリストのテキスト情報を記述する。テキストが存在しない場合は、この領域は‘0’を記述する。

テキストが存在し、かつこの領域が余る場合は‘0’埋めする。

【0 1 1 8】

文字コード異なるテキストが存在する場合は、まず、DPLI#PLTI1#ATRに対応するテキストを記述し、終端コード‘0x00’を記述した後で、DPLI#PLTI2#ATRに対応するテキストを記述する。この場合でも、この領域が余る場合は‘0’埋めする。

【0 1 1 9】

DPLI#IOB#SRPには、デフォルトプレイリストが静止画を参照する場合に、参照する静止画(IOB)の番号と、静止画の属性を記述する。合計、6 0 個分記述する。図 3 6 に示すように、ビット番号 b 2 5 からビット番号 b 1 6 には、IOB番号を記述する。すなわち対応するIOBファイルの番号を1 から 9 9 9 の範囲で記述する。もし、静止画を参照しない場合は、“0”を記述する。ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 4 はディスプレイタイミングモードを記述する。スライドショーモードの場合は、“0 0 b”を記述し、ブラウザブルモードの場合は、“0 1 b”を記述する。ここでスライドショーモードとは、映像と音声とが同期していることを示し、映像のみのスキップ再生は不可である。一方、ブラウザブルモードとは、映像と音声とが同期していないことを示し、映像のみのスキップ再生が可能である。ビット番号 b 1 3 からビット番号 b 1 2 には、ディスプレイオーダーモードを記述する。シーケンシャルに表示させる場合は、“0 0 b”の値を取る。一方ランダムに表示させる場合は、“0 1 b”の値を取る。シャフルに表示させる場合は、“1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 1 1 からビット番号 b 8 には、イメージサイズを記述する。1 6 0 * 1 2 0 の場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。3 2 0 * 2 4 0 の場合は、“0 0 0 1 b”の値を取る。6 4 0 * 4 8 0 の場合は、“0 0 1 0 b”の値を取る。8 0 0 * 6 0 0 の場合は、“0 0 1 1

b”の値を取る。1 0 2 4 * 7 6 8 の場合は、“0 1 0 0 b”の値を取る。1 2 8 0 * 1 0 2 4 の場合は、“0 1 0 1 b”の値を取る。ビット番号 b 7 からビット番号 b 4 には、カラー、すなわち静止画の色数を示す情報を記述する。2 4 ビットの場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。1 6 ビットの場合は、“0 0 0 1 b”の値を取る。8 ビットの場合は、“0 0 1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 3 からビット番号 b 0 には、イメージコーディングモードを記述する。JPEG (Joint Photograph Expert Group) の場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。また、ビット番号 b 3 1 からビット番号 b 2 6 までの領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 2 0】

以上で、デフォルトプレイリスト全体情報(DPLGI)の説明を終わる。

【0 1 2 1】

次に、Default Playlist Track Search Pointer(DPL#TK#SRP)の説明を行う。Default Playlist Track Search Pointer(DPL#TK#SRP)には、TKIへの参照情報を記述する。また、Default Playlist Track Search Pointer(DPL#TK#SRP)の記述順は、再生順序を示し、再生時には、この参照情報に基づいて、再生すべきTKIを特定する。また、再生順序は、原則としてトラックがメディアに格納された順序となる。新たにトラックが追加される場合は、最後尾に登録される。

【0 1 2 2】

DPL#TK#SRPは9 9 9 個用意される。もし参照すべきTKIが存在しない場合、この領域は、'0'埋めする。

【0 1 2 3】

図 3 7 に示すように、ビット番号 b 1 2 から b 1 0 のDPL#TK#ATRには、参照先のTKIが使用されているか否かを記述する。TKIが使用されており、1 個のTKIの中に1 個の曲が入っている場合、“0 0 0 b”の値を取る。TKIが使用されており、1 曲が複数のTKIから構成され、当該TKIがその先頭である場合は、“0 0 1 b”の値を取る。TKIが使用されており、1 曲が複数のTKIから構成され、当該TKIがその中間である場合は、“0 1 0 b”の値を取る。TKIが使用されており、1 曲が複数のTKIから構成され、当該TKIがその終端である場合は、“0 1 1 b”の

値を取る。TKIが未使用であり、TKIの領域がある場合、すなわち削除されたTKIである場合は、“1 0 0 b”の値を取る。TKIが未使用であり、TKIの領域がない場合、すなわち初期状態のTKIである場合は、“1 0 1 b”の値を取る。次に、ビット番号 b 9 からビット番号 b 0 のDPL#TKNには、TKI番号を記述する。これにより、参照先のTKIを特定することが可能となる。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 3 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 2 4】

以上で、Default Playlist Track Search Pointer(DPL#TK#SRP)の説明を終わり、さらには、Default Playlist Information(DPLI)の説明を終わる。

【0 1 2 5】

次に、Playlist Information(PLI)の説明を行う。

【0 1 2 6】

プレイリストは、ユーザによる編集が可能で、最大99個のトラックの再生順序を定義することができる。プレイリストの管理情報は、Playlist Information(PLI)に記述されている。これにより、メディアに格納されている任意の曲をユーザが選択して、その再生順序を定義することが可能となる。

【0 1 2 7】

図38に示すように、PLIはまずプレイリスト全体情報(PLGI)が記述され、続いてPlaylist Track Search Pointer(PL#TK#SRP)が記述される。プレイリスト全体情報(PLGI)はプレイリスト全体を管理する。一方、Playlist Track Search Pointer(PL#TK#SRP)は、トラックへの参照情報が記述される。プレイリストは最大99個存在する。また、各プレイリストは最大99曲管理可能である。

【0 1 2 8】

以下、各構成要素の詳細な説明を行う。

【0 1 2 9】

まず、プレイリスト全体情報(PLGI)の説明を行う。

【0 1 3 0】

図39に示すように、プレイリスト全体情報(PLGI)には、参照される曲数、参照される曲の再生時間の総和、テキスト情報、プレイリストから参照される静止

画に関する情報が記述される。

【 0 1 3 1 】

以下、各項目に関する説明を行う。

【 0 1 3 2 】

PLI#IDには、PLIを一意に識別できるIDを記述する。

【 0 1 3 3 】

PLI#TK#Nsには、PLIから参照されるトラック数を記述する。最大 9 9 個のトラックを参照することができる。

【 0 1 3 4 】

PLI#PB#TMには、プレイリストから参照されるすべての曲の再生時間の総和を m secの単位で記述する。

【 0 1 3 5 】

PLI#APP#ATRには、プレイリスト用のアプリケーション属性を記述する。

【 0 1 3 6 】

PLI#FCAは、プレイリストの将来の拡張用の領域である。

【 0 1 3 7 】

次に、プレイリストのテキスト情報について説明する。プレイリストもデフォルトプレイリストと同様に固有のテキスト情報を持たせることができる。このテキスト情報はCharacter set codeに応じて2種類もたせることができる。

【 0 1 3 8 】

PLI#PLTI1#ATRには、プレイリストのテキスト属性情報を記述する。図 3 5 に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 に、Character set codeを記述する。ISO646 (ASCII) の場合は、“0 0 h” の値を取る。JISX0201 (ASCII+カナ) の場合は、“0 1 h” の値を取る。ISO 8859-1の場合は、“0 2 h” の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【 0 1 3 9 】

PL#PLTI2#ATRには、プレイリストのテキスト属性情報を記述する。図 3 5 に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 に、Character set codeを記述す

る。Music Shift JIS Kanjiの場合は、“8 1 h”の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 4 0】

PLI#PLTIには、プレイリストに関するテキスト情報を記述する。テキストが存在しない場合、この領域は'0'埋めする。

テキストが存在し、かつこの領域が余る場合は'0'埋めする。

【0 1 4 1】

文字コードが異なるテキストが存在する場合は、まず、DPLI#PLTI1#ATRに対応するテキストを記述し、終端コード'0x00'を記述した後で、DPLI#PLTI2#ATRに対応するテキストを記述する。さらにこの領域が余る場合は'0'埋めする。

【0 1 4 2】

PLI#IOB#SRPには、プレイリストが静止画を参照する場合に、参照する静止画(IOB)の番号と、静止画の属性を記述する。合計、20個分記述する。図36に示すように、ビット番号 b 2 5 からビット番号 b 1 6 には、IOB番号を記述する。すなわち対応するIOBファイルの番号を1から999の範囲で記述する。もし、静止画を参照しない場合は、“0”を記述する。ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 4 はディスプレイタイミングモードを記述する。スライドショーモードの場合は、“0 0 b”を記述し、ブラウザブルモードの場合は、“0 1 b”を記述する。ここでスライドショーモードとは、映像と音声とが同期していることを示し、映像のみのスキップ再生は不可である。一方、ブラウザブルモードとは、映像と音声とが同期していないことを示し、映像のみのスキップ再生が可能である。ビット番号 b 1 3 からビット番号 b 1 2 には、ディスプレイオーダーモードを記述する。シーケンシャルに表示させる場合は、“0 0 b”の値を取る。一方ランダムに表示させる場合は、“0 1 b”の値を取る。シャフルに表示させる場合は、“1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 1 1 からビット番号 b 8 には、イメージサイズを記述する。160*120の場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。320*240の場合は、“0 0 0 1 b”の値を取る。640*480の場合は、“0 0 1 0 b”の値を取る。800*600の場合は、“0 0 1 1 b”の値を取る。1024*768の場合は、“0 1 0 0 b”の値を取る。1280*102

4 の場合は、“0 1 0 1 b” の値を取る。ビット番号 b 7 からビット番号 b 4 には、カラー、すなわち静止画の色数を示す情報を記述する。2 4 ビットの場合は、“0 0 0 0 b” の値を取る。1 6 ビットの場合は、“0 0 0 1 b” の値を取る。8 ビットの場合は、“0 0 1 0 b” の値を取る。ビット番号 b 3 からビット番号 b 0 には、イメージコーディングモードを記述する。JPEG (Joint Photograph Expert Group) の場合は、“0 0 0 0 b” の値を取る。また、ビット番号 b 3 1 からビット番号 b 2 6 までの領域は、将来の拡張用に予約されている。

【 0 1 4 3 】

以上で、デフォルトプレイリスト全体情報(DPLGI)の説明を終わる。

【 0 1 4 4 】

次に、Playlist Track Search Pointer(PL#TK#SRP)の説明を行う。

【 0 1 4 5 】

Playlist Track Search Pointer(PL#TK#SRP)には、TKIへの参照情報を記述する。Playlist Track Search Pointer(PL#TK#SRP)の記述順は、再生順序を示し、再生時には、この参照情報に基づいて、再生すべきTKIを特定する。PL#TK#SRPは 9 9 個用意される。もし参照すべきTKIが存在しない場合、この領域は'0'埋めする。

【 0 1 4 6 】

図 4 0 に示すように、ビット番号 b 9 からビット番号 b 0 のPL#TKINには、TKI 番号を記述する。1 から 9 9 9 の範囲で値を記述する。これにより、参照先のTKIを特定することが可能となる。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 0 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【 0 1 4 7 】

以上で、Default Playlist Track Search Pointer(DPL#TK#SRP)の説明を終わ
り、Default Playlist Information(DPLI)の説明を終わる。さらには、Playlist
Manager(PLMG)の説明を終わる。

【 0 1 4 8 】

次に、Track Manager(TKMG)の説明を行う。

【 0 1 4 9 】

Track Managerは、SD#AUDIOディレクトリに格納されているトラックを記述する。図 2 8 に示すように、Track ManagerはTrack Information(TKI)から構成される。TKIは最大 9 9 9 個存在する。以下、TKIの説明を行う。

【 0 1 5 0 】

TKIはトラックを管理する情報を記述する。図 4 1 に示すように、まずTrack General Information(TKGI)が記述され、続いてTrack Text Information Data Area(TKXTI#DA)が記述され、Track Time Search Table(TKTMSRT)が記述される。

【 0 1 5 1 】

TKI自体は固定サイズ (1536B) である。なお、TKGIとTKXTI#DAは合計で 5 1 2 バイト固定長であり、TKTMSRTは、1 0 2 4 バイト固定長である。

TKIはAOB#Block、AOBファイルを管理するための情報である。

【 0 1 5 2 】

TKIは 3 つの使い方がある。

- (1) 1 つのTKI内に 1 つのTrackの情報がすべて格納される場合
- (2) 複数のTKIを使って 1 つのTrack情報を格納する場合 (その 1)

1 つのTrackの再生時間が長いため、Time Search情報が 1 つのTKI内のTrack Time Search Map領域に入りきらない場合は、TKI継続フラグをOnにした上で、次のTKI内のTrack Time Search Map領域にTime Search情報を継続して格納する。この場合は、TKI継続フラグとTime Search情報以外はまったく同じ情報が格納される。さらに、AOBファイルも分割される。

- (3) 複数のTKIを使って 1 つのTrack情報を格納する場合 (その 2)

複数のTrackを 1 つに併合して 1 つのTrackを生成した場合は、Track内のオーディオ情報を格納するファイルは複数になる。この場合は、併合対象となった、複数のTKIが参照する複数のAOBファイルを連続再生することで曲の再生を実現する。

【 0 1 5 3 】

次に、Track General Information(TKGI)の説明を行う。TKGIには、図 4 2 に示すように、曲の再生時間、参照するAOBまたはIOBの属性情報とAOBまたはIOBの参照先情報、さらにはタイムサーチテーブルへの参照情報が記述される。以下、

各項目の説明を行う。

【0 1 5 4】

TKI#IDには、TKIを一意に識別できるIDを記述する。

【0 1 5 5】

TKI#UIには、TKIを使用しているか否かの情報を記述する。図 4 3 に示すように、ビット番号 b 1 から b 0 に、TKIが使用しているか否か、すなわち当該TKIが有効かどうかを記述する。有効でない場合は、“0 0 b”の値を取る。一方、有効である場合は、“0 1 b”の値を取る。

【0 1 5 6】

TKINには、TKI番号を 1 から 9 9 9 までの範囲で記述する。なお、他のTKIにおけるTKINと重複してはならない。

【0 1 5 7】

TKI#SZには、TKIのサイズをバイト数で記述する。

【0 1 5 8】

TKI#LNK#PTRには、トラックが複数のTKIから構成され、かつ当該TKIから他のTKIへつながっている場合、そのTKI番号を記述する。

【0 1 5 9】

TKI#BLK#ATRには、TKIが使用されているか否かを記述する。図 4 4 に示すように、ビット番号 b 2 から b 0 のBlock Attributeには、参照先のTKIが使用されているか否かを記述する。

【0 1 6 0】

TKIが使用されており、1 個のTKIの中に 1 個の曲が入っている場合、“0 0 0 b”の値を取る。TKIが使用されており、1 曲が複数のTKIから構成され、当該TKIがその先頭である場合は、“0 0 1 b”の値を取る。TKIが使用されており、1 曲が複数のTKIから構成され、当該TKIがその中間である場合は、“0 1 0 b”の値を取る。TKIが使用されており、1 曲が複数のTKIから構成され、当該TKIがその終端である場合は、“0 1 1 b”の値を取る。TKIが未使用であり、TKIの領域がある場合、すなわち削除されたTKIである場合は、“1 0 0 b”の値を取る。TKIが未使用であり、TKIの領域がない場合、すなわち初期状態のTKIである場合は

、“1 0 1 b”の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 3 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 6 1】

TKI#PB#TMには、TKIが参照する曲の再生時間をmsecの単位で記述する。

【0 1 6 2】

TKI#AOB#ATRには、TKIオーディオ属性を記述する。図4 5に示すように、ビット番号 b 1 3 からビット番号 b 1 1 には、コーディングモードを記述する。MPEG-2 AAC(with ADTS header)でエンコードされている場合には、“0 0 0 b”の値を取る。ビット番号 b 1 0 からビット番号 b 8 には、ビットレートを記述する。6 4 k b p s の場合は、“0 0 0 b”の値を取る。3 2 k b p s の場合は、“0 0 1 b”の値を取る。1 6 k b p s の場合は、“0 1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 7 からビット番号 b 4 には、サンプリング周波数を記述する。4 8 k H z の場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。4 4 . 1 k H z の場合は、“0 0 0 1 b”の値を取る。3 2 k H z の場合は、“0 0 1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 3 からビット番号 b 1 には、チャンネル数を記述する。1ch(mono)の場合は、“0 0 0 b”を記述する。2ch(stereo)の場合は、“0 0 1 b”を記述する。また、ビット番号 b 3 1 からビット番号 b 1 4、およびビット番号 b 0 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 6 3】

TKI#TI1#ATRには、TKIのテキスト属性情報を記述する。図3 5に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 に、Character set codeを記述する。ISO646 (ASCII) の場合は、“0 0 h”の値を取る。JISX0201 (ASCII+カナ) の場合は、“0 1 h”の値を取る。ISO 8859-1の場合は、“0 2 h”の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 8 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 6 4】

TKI#TI2#ATRには、TKIのテキスト属性情報を記述する。図3 5に示すように、ビット番号 b 7 からビット番号 b 0 に、Character set codeを記述する。Music Shift JIS Kanjiの場合は、“8 1 h”の値を取る。また、ビット番号 b 1 5 か

らビット番号 b 8 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【 0 1 6 5 】

TKI#TMSRT#SAには、タイムサーチテーブルの開始位置をTKI先頭からの相対アドレスで記述する。バイト単位で記述する。

【 0 1 6 6 】

ISRCには、TKGIにおけるISRCを図 4 6 に示すフォーマットで記述する。なお、ISRCについては、ISO3901 : 1986 ' ' Documentation-International Standard Recording Code (ISRC) ' ' を参照のこと。

【 0 1 6 7 】

TKI#FCAは、TKIの将来の拡張用の領域である。

【 0 1 6 8 】

ブロック情報テーブル(BIT)は、AOB#BLOCKを管理するテーブルである。

【 0 1 6 9 】

BITは、図 4 8 の通り構成される。以下、各構成要素の説明を行う。

【 0 1 7 0 】

DATA#OFFSETには、各AOB#BLOCKの先頭アドレスをバイト単位で記述する。

【 0 1 7 1 】

SZ#DATAには、各AOB#BLOCKのデータ長をバイト単位で記述する。

【 0 1 7 2 】

TMSRTE#Nsには、各AOB#BLOCKに含まれるTMSRT#entryの総数を記述する。

【 0 1 7 3 】

TMSRT#OFFSETには、AOB#BLOCKの先頭アドレスのオフセットを記述する。

【 0 1 7 4 】

FNs#1st#TMSRTEには、当該AOB#BLOCK中にTST#entryが1つ以上含まれる場合、ADR#STから最初のTMSRT#entryまでにあるAOB#FRAME数を示す。また、TMSRT#entryがない場合、FRAME#OFFSETは 0 とする。

【 0 1 7 5 】

FNs#Last#TMSRTEには、AOB#BLOCKの最後尾のAOB#ELEMENTに含まれるAOB#FRAME数を示す。

【 0 1 7 6 】

FNs#Middle#TMRTEには、先頭と最後尾のAOB#ELEMENTを除くAOB#FRAME数を示す。図 4 9 に示すように、ビット番号 b 1 1 からビット番号 b 0 にAOB#ELEMENTを構成するAOB#FRAME数を記述する。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 2 は将来の拡張用に予約されている。なお、この値は、図 4 7 に示すように、AOBのサンプリング周波数の値に依存する。

【 0 1 7 7 】

PLI#IOB#SRPには、TKIが参照するIOB番号およびIOBの属性情報を記述する。合計 2 0 個分記述する。図 3 6 に示すように、ビット番号 b 2 5 からビット番号 b 1 6 には、IOB番号を記述する。すなわち対応するIOBファイルの番号を 1 から 9 9 9 の範囲で記述する。もし、静止画を参照しない場合は、“0”を記述する。ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 4 はディスプレイタイミングモードを記述する。スライドショーモードの場合は、“0 0 b”を記述し、ブラウザブルモードの場合は、“0 1 b”を記述する。ここでスライドショーモードとは、映像と音声とが同期していることを示し、映像のみのスキップ再生は不可である。一方、ブラウザブルモードとは、映像と音声とが同期していないことを示し、映像のみのスキップ再生が可能である。ビット番号 b 1 3 からビット番号 b 1 2 には、ディスプレイオーダーモードを記述する。シーケンシャルに表示させる場合は、“0 0 b”の値を取る。一方ランダムに表示させる場合は、“0 1 b”の値を取る。シャフルに表示させる場合は、“1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 1 1 からビット番号 b 8 には、イメージサイズを記述する。1 6 0 * 1 2 0 の場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。3 2 0 * 2 4 0 の場合は、“0 0 0 1 b”の値を取る。6 4 0 * 4 8 0 の場合は、“0 0 1 0 b”の値を取る。8 0 0 * 6 0 0 の場合は、“0 0 1 1 b”の値を取る。1 0 2 4 * 7 6 8 の場合は、“0 1 0 0 b”の値を取る。1 2 8 0 * 1 0 2 4 の場合は、“0 1 0 1 b”の値を取る。ビット番号 b 7 からビット番号 b 4 には、カラー、すなわち静止画の色数を示す情報を記述する。2 4 ビットの場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。1 6 ビットの場合は、“0 0 0 1 b”の値を取る。8 ビットの場合は、“0 0 1 0 b”の値を取る。ビット番号 b 3 からビット番号 b 0 には、イメージコーディングモードを記述

する。JPEG (Joint Photograph Expert Group) の場合は、“0 0 0 0 b”の値を取る。また、ビット番号 b 3 1 からビット番号 b 2 6 までの領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 1 7 8】

以上で、Track General Information(TKGI)の説明を終わる。

【0 1 7 9】

次に、Track Text Information Data Area(TKTXI#DA)の説明を行う。

【0 1 8 0】

Track Text Information Data Area(TKTXI#DA)には、TKIのテキスト情報を記述する。テキストデータが存在しない場合でも、この領域は確保される。

【0 1 8 1】

TKTXI#DAにおいて、各テキストデータは、図 5 0 に示すように、各項目ごとに用意されたタグに続いて記述される。タグに続いてテキストデータが記述され、その後終端コードが記述される。

【0 1 8 2】

図 5 0 に示すように、タイトル名を示すタグとして“0 1 h”を記述する。アーティスト名を示すタグとして“0 2 h”を記述する。アルバム名を示すタグとして“0 3 h”を記述する。作詞者を示すタグとして“0 4 h”を記述する。作曲者を示すタグとして“0 5 h”を記述する。編曲者を示すタグとして“0 6 h”を記述する。プロデューサーを示すタグとして“0 7 h”を記述する。レコード会社を示すタグとして“0 8 h”を記述する。アーティストのメッセージを示すタグとして“0 9 h”を記述する。ユーザのコメントを示すタグとして“0 A h”を記述する。プロバイダのコメントを示すタグとして“0 B h”を記述する。年月日を示すタグとして“0 C h”を記述する。ジャンルを示すタグとして“0 D h”を記述する。URL(Uniform Resource Locator)を示すタグとして“0 E h”を記述する。フリー項目(ユーザが設定可能な項目) 1 を示すタグとして“0 F h”を記述する。フリー項目 2 を示すタグとして“1 0 h”を記述する。フリー項目 3 を示すタグとして“1 1 h”を記述する。フリー項目 4 を示すタグとして“1 2 h”を記述する。フリー項目 5 を示すタグとして“1 3 h”を記述する。

。フリー項目 6 を示すタグとして “1 4 h” を記述する。

【0 1 8 3】

次に、終端コードについて説明する。IS0646、JISX0201、IS08859-1 の場合は、'0x00' の値を取る。一方、Music Shift JIS Kanji の場合は、'0x0000' の値を取る。

【0 1 8 4】

また、これらの 20 項目のテキストは、それぞれ可変長であるが、TKXTI#DA のトータルサイズは 2 5 6 バイトとなる。

【0 1 8 5】

以上で、TKXTI#DA の説明を終わる。

【0 1 8 6】

次に、タイムサーチテーブル(TMSRT)の説明を行う。

タイムサーチテーブルとは、約 2 秒ごとのアドレス情報を管理する。早送り、巻き戻しのときの時間演算、表示の際に使用する。サイズは 1 0 2 4 バイトの固定長である。1 曲のタイムサーチマップのサイズが 1 0 2 4 バイト以上になる場合は、新たに TKI および AOB ファイルを作成し、そのタイムサーチマップを使用する。

【0 1 8 7】

図 5 1 に示すように、TMSRT は AOB#BLOCK 1 つに対して 1 つ存在し、各 TMSRT は 1 つのタイムサーチテーブルヘッダと、複数個の TMSRT#entry から構成される。

【0 1 8 8】

まず、タイムサーチテーブルヘッダ(TMSRT#H)の説明を行う。

【0 1 8 9】

タイムサーチテーブルヘッダ(TMSRT#H)は、TMSRT の先頭に存在し、当該 TMSRT 全体に関する情報を記述する。図 5 2 は、タイムサーチテーブルヘッダ(TMSRT#H)の詳細なデータ構造を示す図である。

【0 1 9 0】

TMSRT#ID には、TMSRT を一意に識別できる ID を記述する。

【0 1 9 1】

Total TMSRT#entry Numberには、当該TMSRT内にあるTMSRT#entryの総数を記述する。

【0 1 9 2】

TMSRT#ENTには、図 5 3 に示すように、AOB#ELEMENTの先頭アドレスを記述する。

【0 1 9 3】

以上で、タイムサーチマップ(TMSRMap)の説明を終わる。

【0 1 9 4】

以上で、Track Manager(TKMG)の説明を終わる。

【0 1 9 5】

次に、IOB Manager(IOBMG)の説明を行う。

【0 1 9 6】

図 2 9 に示すように、IOBMGはIOBを管理する情報を記述する。IOBMGは、IOB管理情報(IOBMGI)が記述され、続いてIOB Count Information (IOBCI)が記述される。以下、各構成要素についての説明を行う。

【0 1 9 7】

IOB管理情報(IOBMGI)には、図 5 4 に示すように、IOBMGIの識別情報、IOB数を記述する。

【0 1 9 8】

IOBMGI#IDには、IOBMGIを一意に識別できるIDを記述する。

【0 1 9 9】

IOB#Nsには、IOBの数を記述する。

【0 2 0 0】

以上で、IOB管理情報(IOBMGI)の説明を終わる。

【0 2 0 1】

次に、IOB Count Information (IOBCI)の説明を行う。IOB Count Information (IOBCI)は、図 5 5 に示すようにIOB#RCNから構成され、各IOBがデフォルトプレイリスト、プレイリスト、トラックから参照されているか否かを記述する。もしIOBが参照されている場合は、その数を記述する。

【0 2 0 2】

IOB#RCNには、図 5 6 に示すように、ビット番号 b 9 からビット番号 b 0 において、各 IOB について、デフォルトプレイリスト、プレイリスト、トラックから参照されている場合は、その数を 1 から 9 9 9 の範囲で記述する。参照されていない場合は、0 を記述する。また、ビット番号 b 1 5 からビット番号 b 1 0 の領域は、将来の拡張用に予約されている。

【0 2 0 3】

以上で、IOBManager (IOBMG) の説明を終わる。

以上で、ナビゲーションデータの説明を終わる。

【0 2 0 4】

次に、デフォルトプレイリストでの編集操作について説明する。

【0 2 0 5】

Playlist Manager の Default Playlist Information (DPLI) には、Track Information (TKI) と file を管理する情報が記述される。DPLI の DPL#TK#ATR は TKI の状態を示し、DPL#TKN は TKI と file に割り当てる番号を示している。

【0 2 0 6】

図 5 に表すように曲 A, B, C, E は、1 つの TKI に格納される。しかし、曲の長さが大きい場合は、曲 D のように複数の TKI を用いて格納される。

【0 2 0 7】

これは、TKI 中にあるタイムサーチテーブル (TMSRT) が 1 0 2 4 バイトの固定長の為、曲の TMSRT が入りらない場合は、複数の TKI にある TMSRT を用いて必要があるためである。

【0 2 0 8】

複数の TKI に曲を格納した場合は、各々の TKI へのサーチテーブル DPL#TK#SRP は連続して記述を行い、かつ DPL#TK#ATR には各々の TKI の状態を示す情報を記述する。

【0 2 0 9】

図 6 には、DPL#TK#ATR の属性を示している。

【0 2 1 0】

図 5 の曲 D の例では、TKI#4 から TKI#7 まで分割して格納されている。各々の TKI には、次の TKI へのリンクが張られ、DPL#TK#ATR には、曲の頭、曲の中間、曲の終わりを示す状態が記述される。

【 0 2 1 1 】

図 7 は曲の削除について説明した図である。

【 0 2 1 2 】

ユーザが Playlist から曲を削除する場合は、該当の Playlist の TKI への参照ポインタを削除する。実際に SD-AUDIO から曲を削除する時は、default Playlist から該当の曲を削除する必要があり、以下の動作フローで実行される。

【 0 2 1 3 】

1. ユーザが指定した曲の DPL#TK#SRP のエントリを削除する。削除方法は、DPL#TK#ATR を未使用にして、DPL の最後に移動する。

【 0 2 1 4 】

2. DPL#TKN の示す番号の TKI を未使用の状態にする。

【 0 2 1 5 】

3. DPL#TKN の示す番号の AOB ファイルと、IOB ファイルを削除する。

【 0 2 1 6 】

4. もしも、曲が複数の TKI、ファイルにまたがっている場合は、該当する複数の TKI とファイルを同様に削除する。

【 0 2 1 7 】

図 8 は曲の録音について説明した図である。

【 0 2 1 8 】

ユーザが音楽を曲単位で録音する場合は、default Playlist にのみ新たな曲の情報が追加される。実際の動作は以下の動作フローで実行される。

【 0 2 1 9 】

1. ユーザが音楽の録音を開始すると、DPL 中の DPL#TK#SRP より未使用のエントリを探す。

【 0 2 2 0 】

2. 未使用のエントリから TKI のエントリ、AOB ファイルの番号を決定する。

【 0 2 2 1 】

3. AOBファイルに録音する音楽データを記録する。

【 0 2 2 2 】

4. TKIのタイムサーチテーブルに録音する音楽データのタイムサーチテーブルを書き込む。

【 0 2 2 3 】

5. タイムサーチテーブルがTKIの中に入り切らなくなった場合は、新たに未使用のDPL#TK#SRPを探し、新たにTKI、AOBファイルを決定する。

【 0 2 2 4 】

6. 新たなTKIには、TSTを除いたデータがコピーされ、今まで使用していたTKIからのリンクが張られる。

【 0 2 2 5 】

7. これ以降3. ～6. を繰り返し、録音が終了したら、DPL#TK#ATRへフラグとして曲頭、曲の中間、曲の終わりを記述する。

【 0 2 2 6 】

図9は曲順の入れ替えについて説明した図である。

【 0 2 2 7 】

ユーザがDefault Playlistの曲順を入れ替える場合は、以下の動作フローで実行される。

【 0 2 2 8 】

1. ユーザが指定した曲のDPL#TK#SRPのエントリを入れ替える。

【 0 2 2 9 】

2. もしも、曲が複数のTKI、ファイルにまたがっている場合は、入れ替える曲毎のDPL#TK#SRPのエントリが連続するように入れ替えること。

【 0 2 3 0 】

このようにDefault Playlistで曲を入れ替えた場合でも、該当曲を参照しているPlaylistの曲順は影響を受けず、ユーザがPlaylistの曲順を入れ替える場合は、参照ポインタのみを入れ替えるだけで実現できる。

【 0 2 3 1 】

図 1 0 は曲の結合について説明した図である。

【 0 2 3 2 】

ユーザが 2 つの曲を結合して、1 曲にする場合の Default Playlist と TKMG の処理は、以下の動作フローで実行される。

【 0 2 3 3 】

1. ユーザが指定した 2 つの曲の DPL#TK#SRP エントリを、連続して配置する。

【 0 2 3 4 】

2. DPL#TK#ATR を、曲の頭、曲の終わりなどに書き換えて、1 つの曲として格納されている状態に変更する。

【 0 2 3 5 】

TKI にあるリンクを結合した曲の TKI 番号に変更する。

【 0 2 3 6 】

図 1 1 は曲の分割について説明した図である。

【 0 2 3 7 】

1 曲を分割して、2 つの曲を作成する場合の Default Playlist と TKMG の処理は、以下の動作フローで実行される。

【 0 2 3 8 】

1. DPL から未使用のエントリを見つけ、未使用の TKI を見つける。

【 0 2 3 9 】

2. 未使用の DPL#TK#SRP エントリを分割する曲の直後に移動する。

【 0 2 4 0 】

3. 分割する DPL#TK#SRP エントリから TKI を見つけ、未使用の TKI へタイムサーチテーブルを除き、曲のデータをコピーする。

【 0 2 4 1 】

4. 分割する TKI のタイムサーチテーブル、AOB ファイルを分割し、未使用の TKI 及びファイルに割り当てる。

【 0 2 4 2 】

5. 未使用の TPL#TK#ATR、TKI を使用中に変更する。

【 0 2 4 3 】

この処理の結果、曲が分割されるため、TKMG内のTKIの意味が変わる。しかし分割対象の曲のTKIを参照しているPlaylistの参照ポインタは、新たに生成された曲のTKIを追加する必要はない。

【0 2 4 4】

このようにプレイリストを2つ持つことにより、1つはデフォルトプレイリストとして、TKIの管理機能を持たせ、1つはユーザプレイリストとして再生順序の指定機能を持たせる二重構造により、曲の編集操作を行った場合のユーザプレイリストへの影響を押さえ、さらに、各TKIを固定長にすることで、TKIへの影響を押さえることができる。

【0 2 4 5】

なお、上記実施形態は現状において最善の効果が期待できるシステム例として説明したに過ぎない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で実施変更することができる。具体的には、以下に示すような変更実施が可能である。

【0 2 4 6】

本実施の形態では、記録媒体を半導体メモリ（メディアカード）として説明を行ったが、これに限られるものではなく、DVD-RAMなどの光ディスクやハードディスクなどに置きかえることができる。

【0 2 4 7】

本実施の形態では、音楽データとしてAACを使用したもちろんこれに限るものではなく、MP3（MPEG 1 Audio Layer 3）、Dolby-AC3、DTS（Digital Theater System）などであってもよい。

【0 2 4 8】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、半導体メモリにおいて、符号化データの再生時刻を管理する情報と符号化データのファイルを管理する情報の2種類を持つことで、符号化データのファイルを分割や結合する場合の変更を最小限に抑制する方法が実現できる。これにより、携帯型のプレーヤのような小メモリの機器においても、実装が比較的容易になるなど、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態における記録媒体の形状を表す図

【図 2】

本発明の一実施の形態における記録媒体の領域の構成を示す図

【図 3】

本発明の一実施の形態における記録媒体のファイルシステムの構成を示す図

【図 4】

本発明の一実施の形態における記録媒体のディレクトリ、ファイルの構成を示す図

【図 5】

本発明の一実施の形態における記録媒体のDPLとTKIとfileの関係を示す図

【図 6】

本発明の一実施の形態における記録媒体のDPL#TK#ATRの属性を示す図

【図 7】

本発明の一実施の形態における記録媒体の曲の削除動作を示す図

【図 8】

本発明の一実施の形態における記録媒体の曲の録音動作を示す図

【図 9】

本発明の一実施の形態における記録媒体の曲の入れ替え動作を示す図

【図 10】

本発明の一実施の形態における記録媒体の曲の結合動作を示す図

【図 11】

本発明の一実施の形態における記録媒体の曲の分割動作を示す図

【図 12】

本発明の一実施の形態におけるプレゼンテーションデータの構造を示す図

【図 13】

本発明の一実施の形態におけるAOB#ELEMENTを構成するAOB#FRAME数とサンプリング周波数の関係を示す図

【図 14】

本発明の一実施の形態におけるAOBの構造を示す図

【図 1 5】

本発明の一実施の形態におけるMPEG2-AAC LCプロファイルに対する制限事項に関する図

【図 1 6】

本発明の一実施の形態におけるIOBの構造を示す図

【図 1 7】

本発明の一実施の形態における IOB#ATRの内容を示す図

【図 1 8】

本発明の一実施の形態におけるTMSRTの一例の図

【図 1 9】

本発明の一実施の形態におけるAOBの分割とBITの説明に関する図

【図 2 0】

本発明の一実施の形態におけるプレイリストの選択に関する図

【図 2 1】

本発明の一実施の形態における曲の再生順序の説明に関する図

【図 2 2】

本発明の一実施の形態におけるTKI参照情報を説明する図

【図 2 3】

本発明の一実施の形態におけるAOBの分割の例(FNs#Middle#TMSRTE=96の場合)の図

【図 2 4】

本発明の一実施の形態における図 1 3 に対応するTMSRTの変更を説明する図

【図 2 5】

本発明の一実施の形態における図 1 3 に対応するBITの変更を説明する図

【図 2 6】

本発明の一実施の形態におけるシステムモデルを示す図

【図 2 7】

本発明の一実施の形態におけるPlaylist Manager (PLMG)の構成を示す図

【図 2 8】

本発明の一実施の形態におけるTrack Manager(TKMG)の構成を示す図

【図 2 9】

本発明の一実施の形態におけるIOB Manager(IOBMG)の構成を示す図

【図 3 0】

本発明の一実施の形態におけるPlaylist Manager Information(PLMGI)の構成を示す図

【図 3 1】

本発明の一実施の形態におけるVERNの詳細なデータ構造を示す図

【図 3 2】

本発明の一実施の形態におけるPLMG#AP#PLおよびPLMG#RSM#PLの詳細なデータ構造を示す図

【図 3 3】

本発明の一実施の形態におけるDefault Playlist Information(DPLI)の構成を示す図

【図 3 4】

本発明の一実施の形態におけるDefault Playlist General Information(DPLGI)の構成を示す図

【図 3 5】

本発明の一実施の形態におけるDPLI#PLTI1#ATR、DPLI#PLTI2#ATR、PLI#PLTI1#ATR、PLI#PLTI2#ATR、TKI#TI1#ATR、TKI#TI2#ATRの詳細なデータ構造を示す図

【図 3 6】

本発明の一実施の形態におけるDPLI#IOB#SRP、PLI#IOB#SRPおよびTKI#IOB#SRPの詳細なデータ構造を示す図

【図 3 7】

本発明の一実施の形態におけるDPL#TK#SRPの詳細なデータ構造を示す図

【図 3 8】

本発明の一実施の形態におけるPlaylist Information(PLI)の構成を示す図

【図 3 9】

本発明の一実施の形態におけるPlaylist General Information(PLGI)の構成を示す図

【図 4 0】

本発明の一実施の形態におけるPL#TK#SRPの詳細なデータ構造を示す図

【図 4 1】

本発明の一実施の形態におけるTrack Information(TKI)の構成を示す図

【図 4 2】

本発明の一実施の形態におけるTrack General Information(TKGI)の構成を示す図

【図 4 3】

本発明の一実施の形態におけるTKI#UIの詳細なデータ構造を示す図

【図 4 4】

本発明の一実施の形態におけるTKI#BLK#ATRの詳細なデータ構造を示す図

【図 4 5】

本発明の一実施の形態におけるTKI#AOB#ATRの詳細なデータ構造を示す図

【図 4 6】

本発明の一実施の形態におけるISRCの詳細なデータ構造を示す図

【図 4 7】

本発明の一実施の形態におけるサンプリング周波数とFNs#Middle#TMRTEとの関係を表す図

【図 4 8】

本発明の一実施の形態におけるBlock Information Table (BIT)の構成を示す図

【図 4 9】

本発明の一実施の形態におけるFNs#Middle#TMRTEの詳細なデータ構造を示す図

【図 5 0】

本発明の一実施の形態におけるTKTXTI#DAのタグ名とその値の関係を示す図

【図 5 1】

本発明の一実施の形態におけるTMSRTの構成を示す図

【図 5 2】

本発明の一実施の形態におけるTMSRT#Hの構成を示す図

【図 5 3】

本発明の一実施の形態におけるTMSRT#entryの構成を示す図

【図 5 4】

本発明の一実施の形態におけるIOBMGIの構成を示す図

【図 5 5】

本発明の一実施の形態におけるIOBCIの構成を示す図

【図 5 6】

本発明の一実施の形態におけるIOB#RCNの詳細なデータ構造を示す図

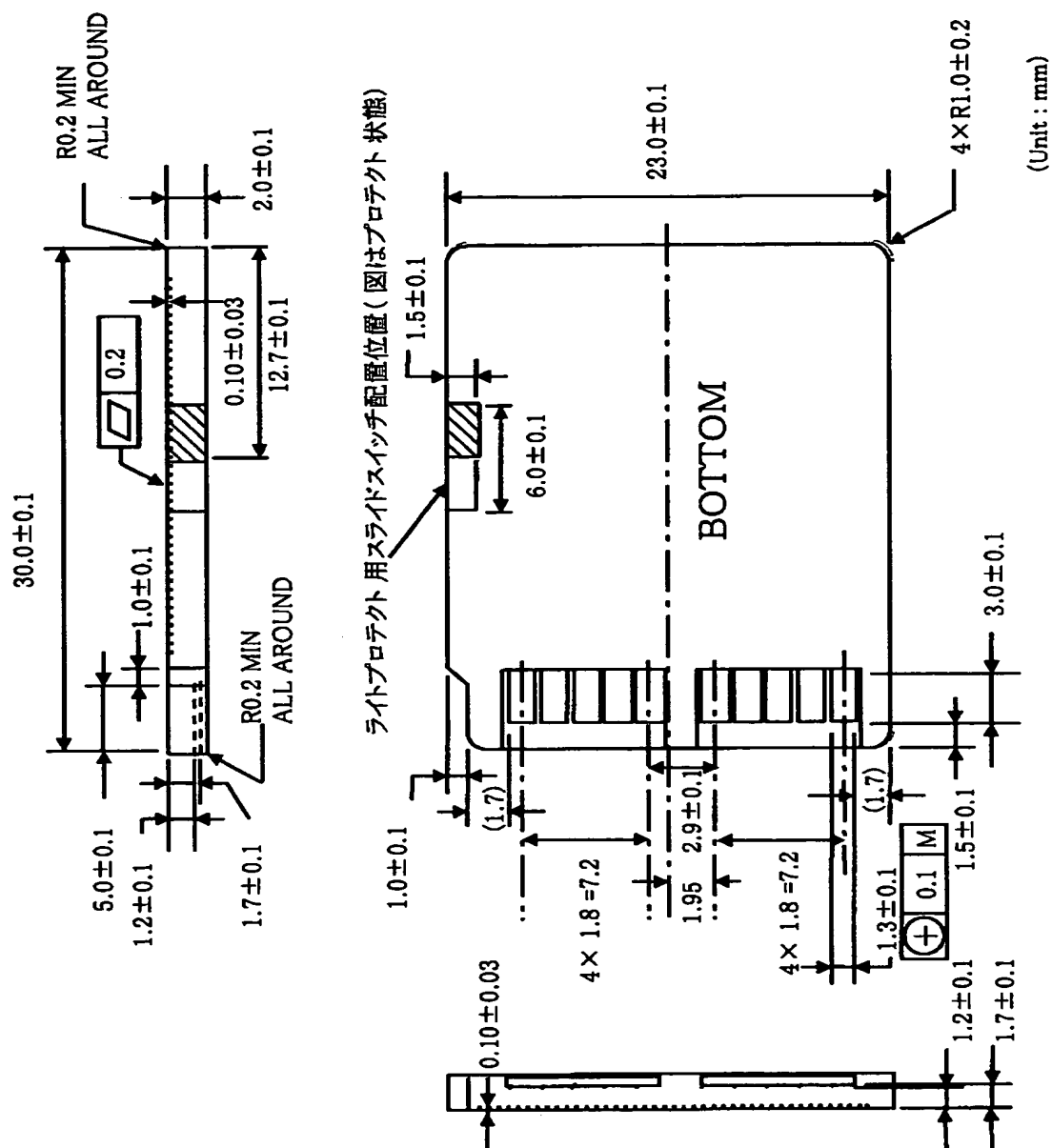
【符号の説明】

- 2 0 1 パソコン
- 2 0 2 メディアカード
- 2 0 3 プレーヤ
- 2 2 1 特殊領域
- 2 2 2 認証領域
- 2 2 3 ユーザ領域

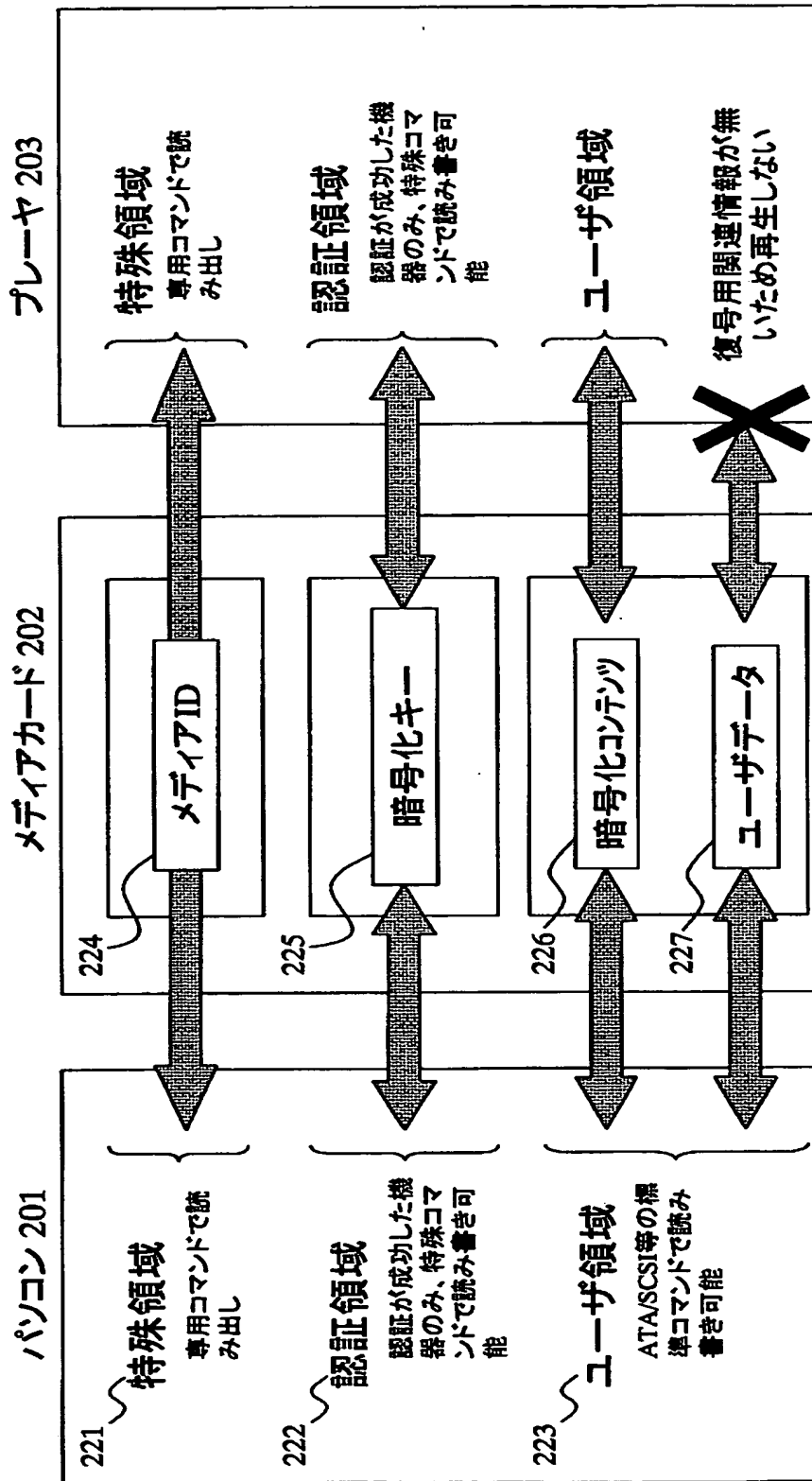
【書類名】

図面

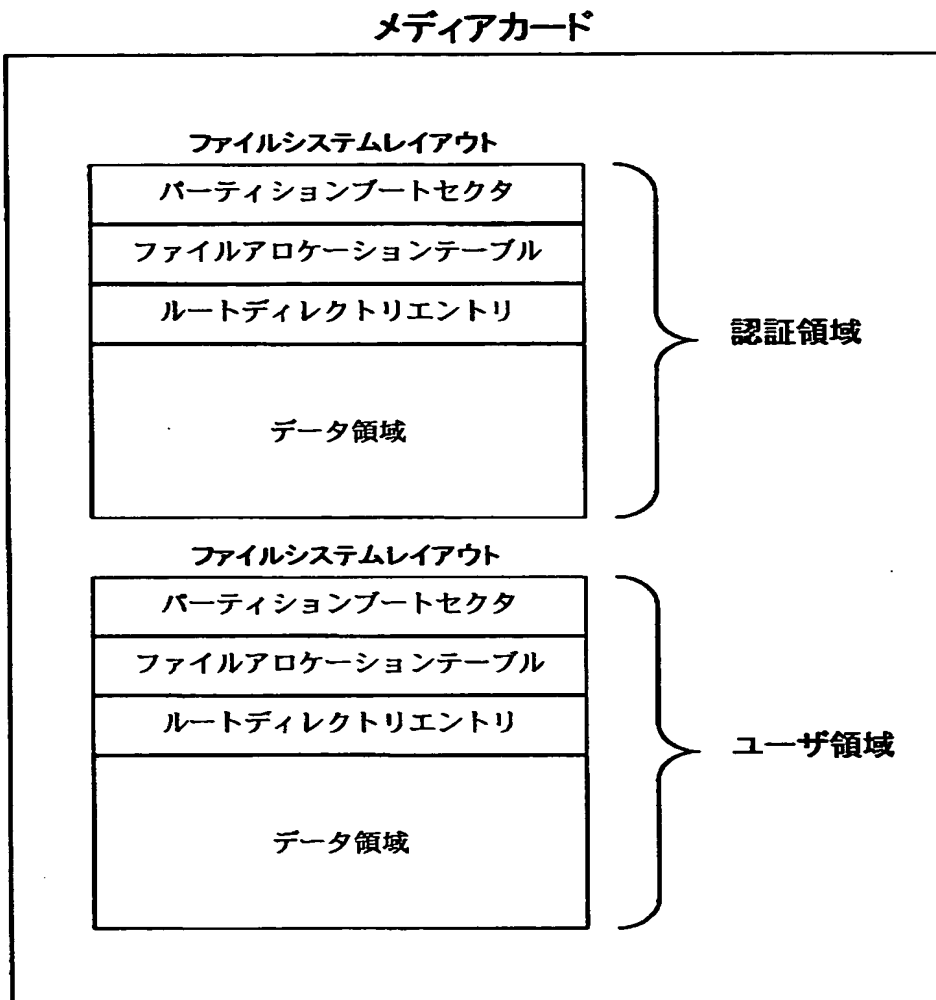
【图 1】



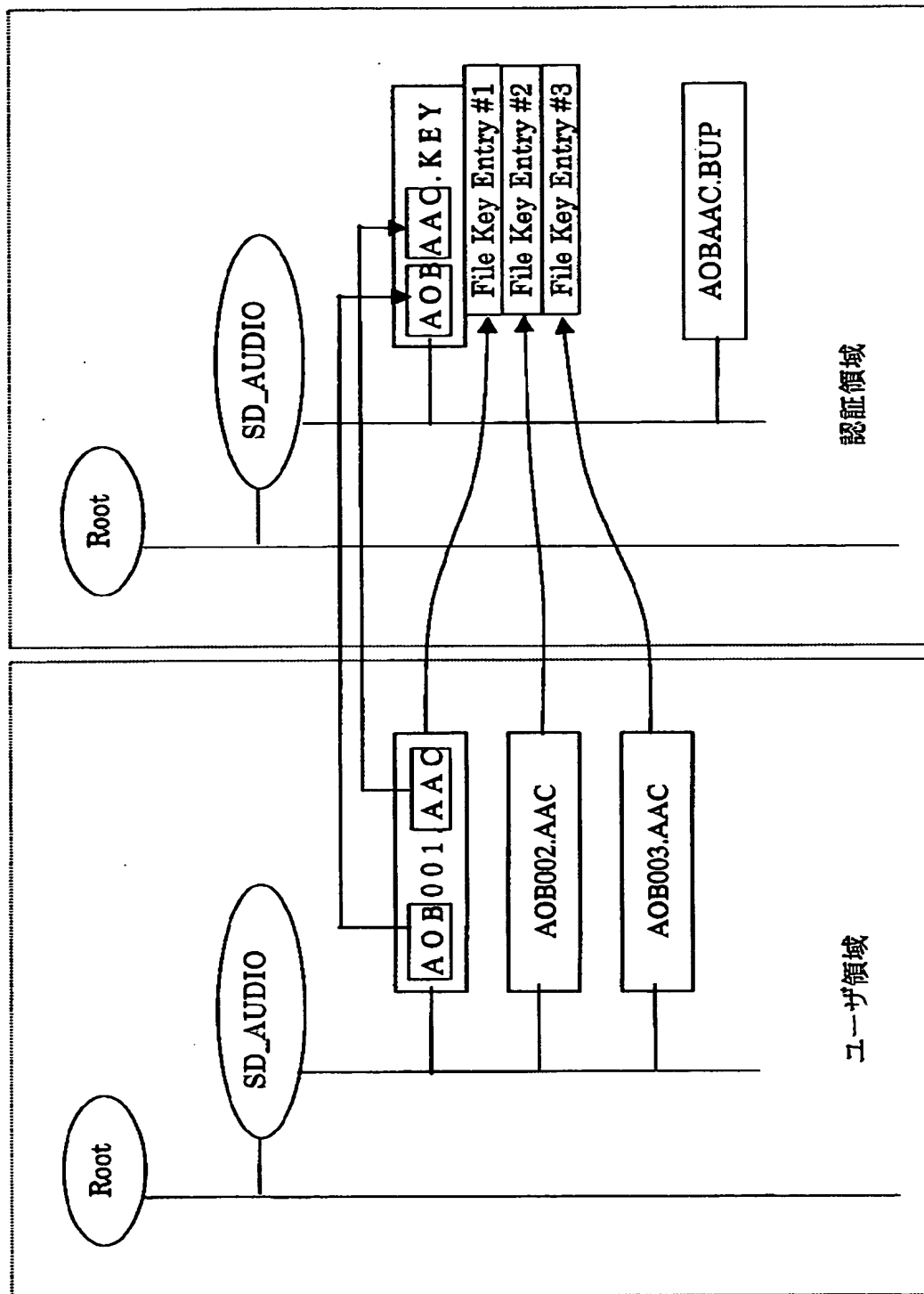
【図 2】



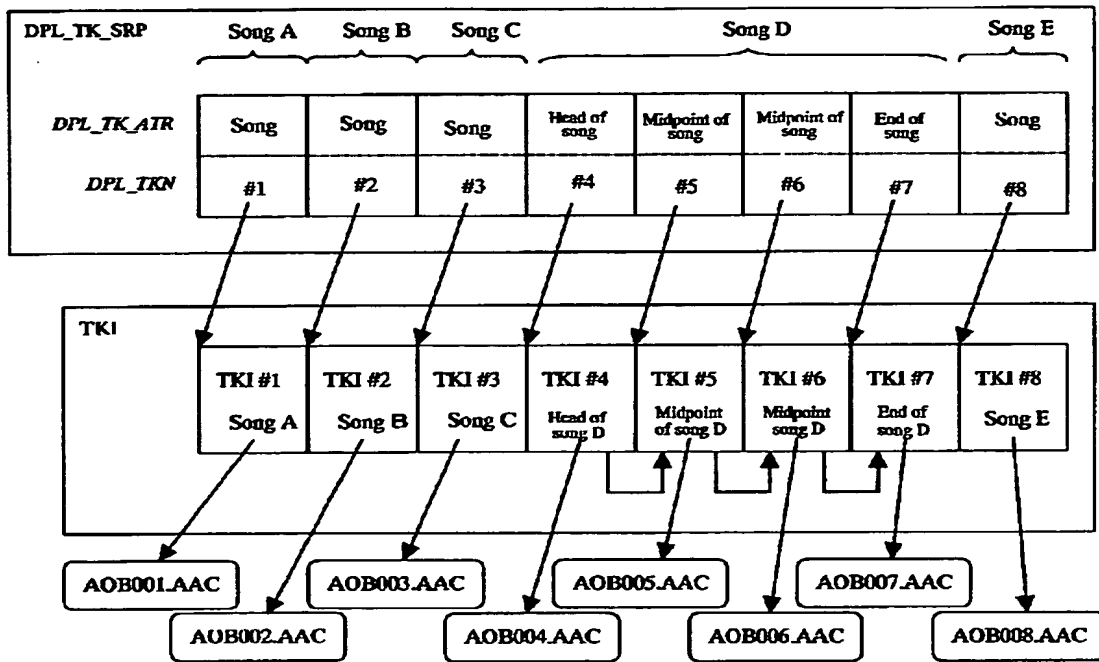
【図 3】



【図 4】



【図 5】

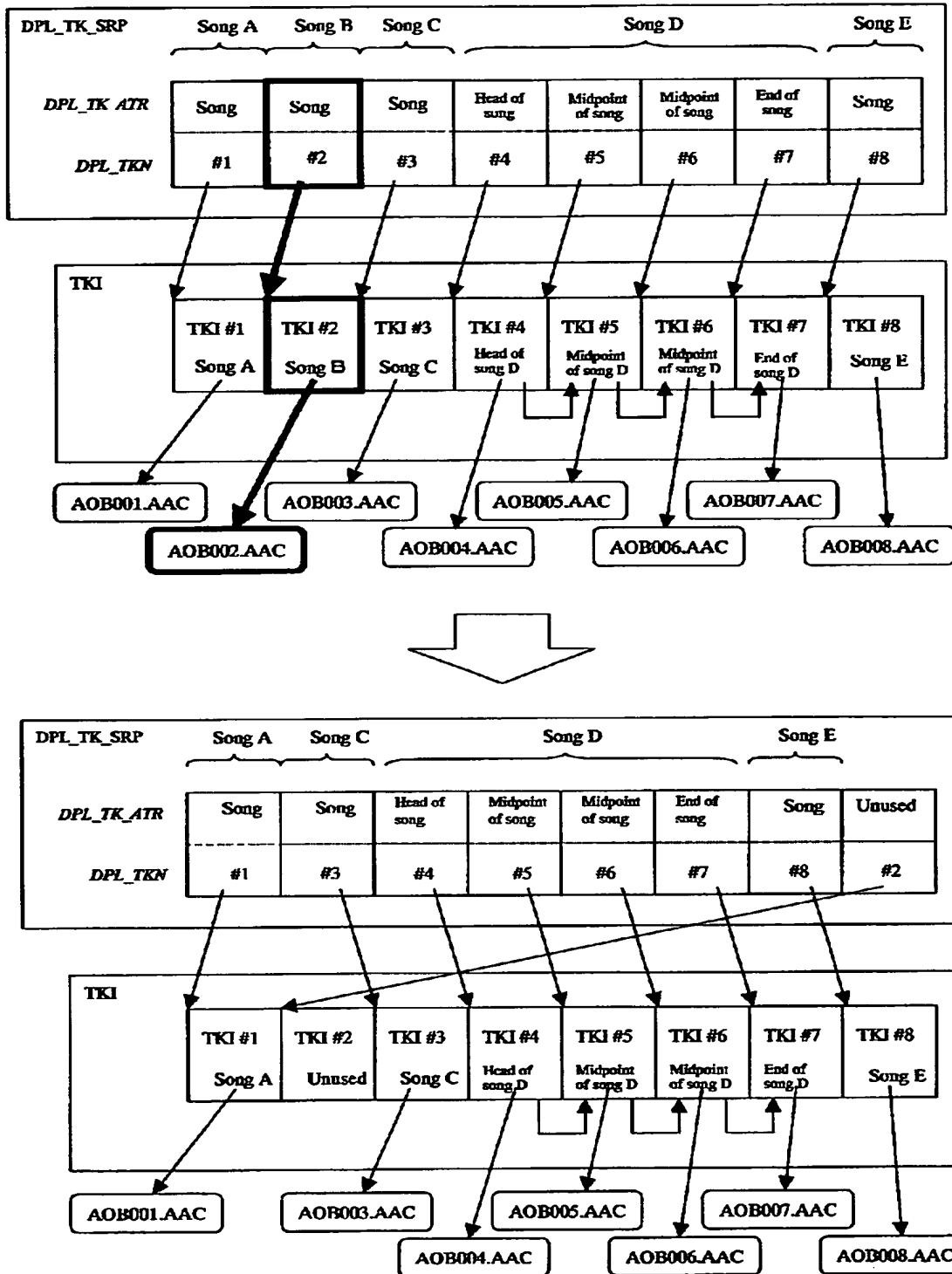


【図 6】

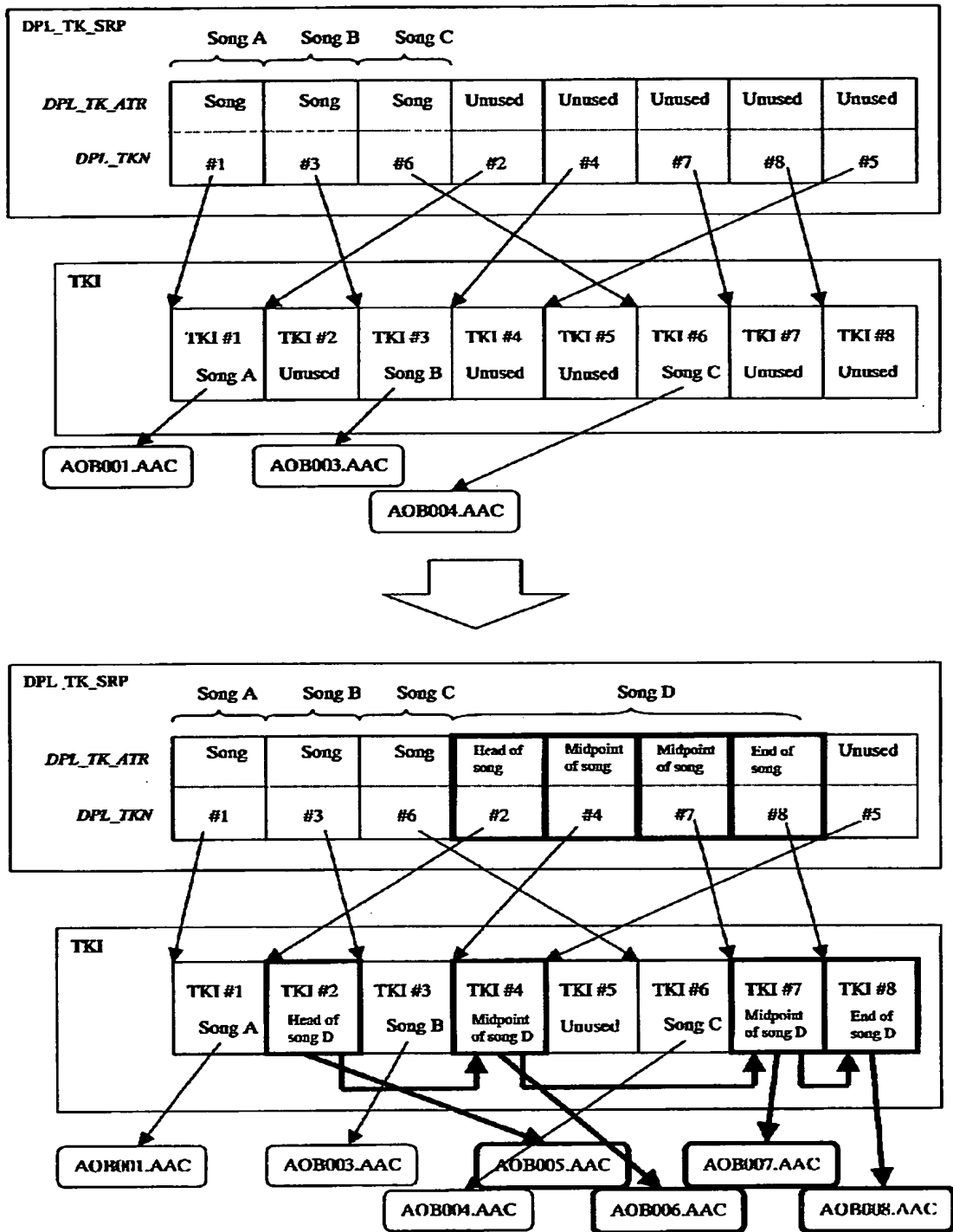
DPL_TK_ATRの属性

属性	内容
曲	1個の TKI の中に1個の曲が入っている
頭	1曲が複数の TKI に入っており、その先頭を示す
中	1曲が複数の TKI に入っており、その中間を示す
終	1曲が複数の TKI に入っており、その最終を示す
未使用	TKI は未使用。TKI の領域はある。削除時に発生する。
未 alloc	TKI は未使用。TKI の領域はなく、初期状態である。

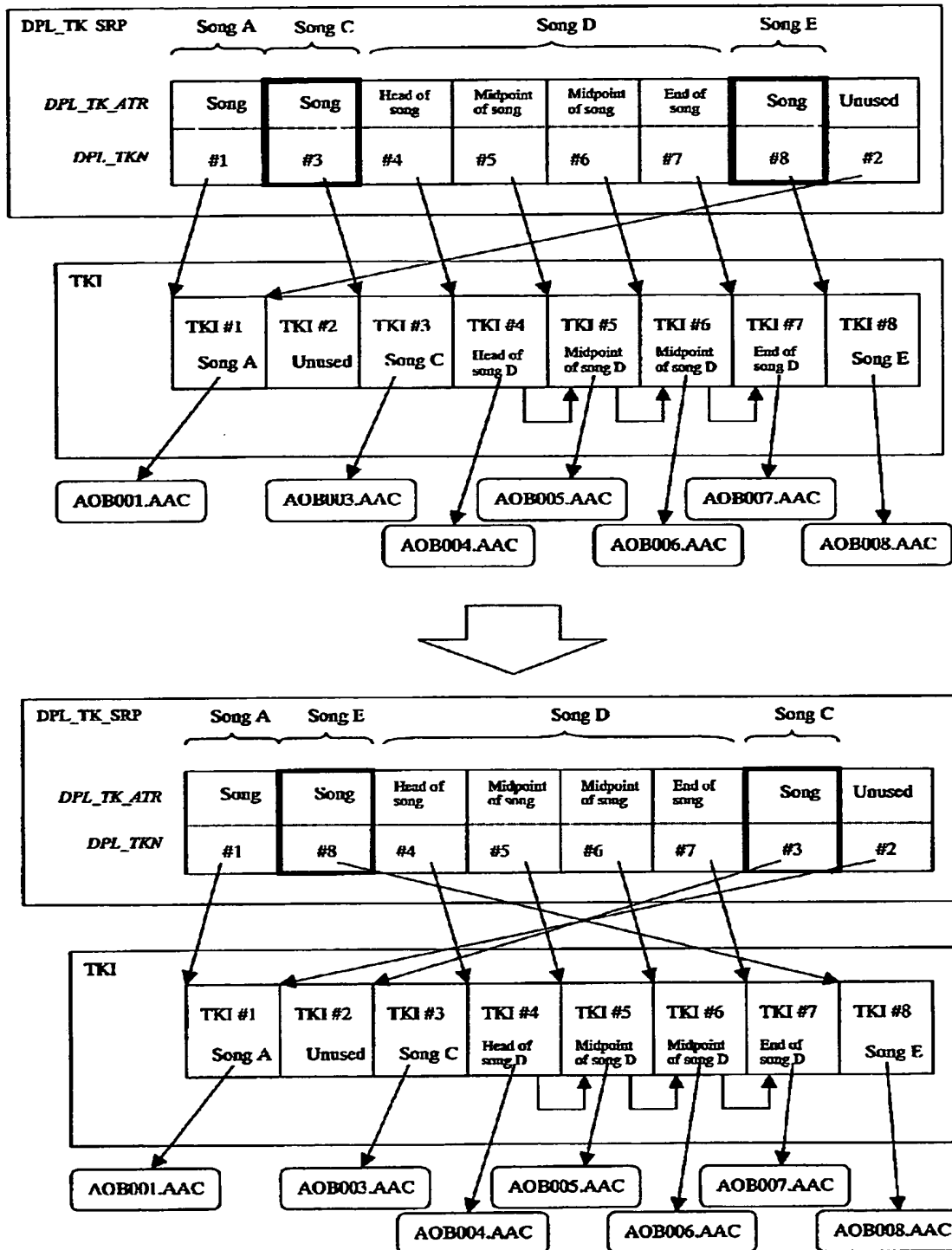
【図 7】



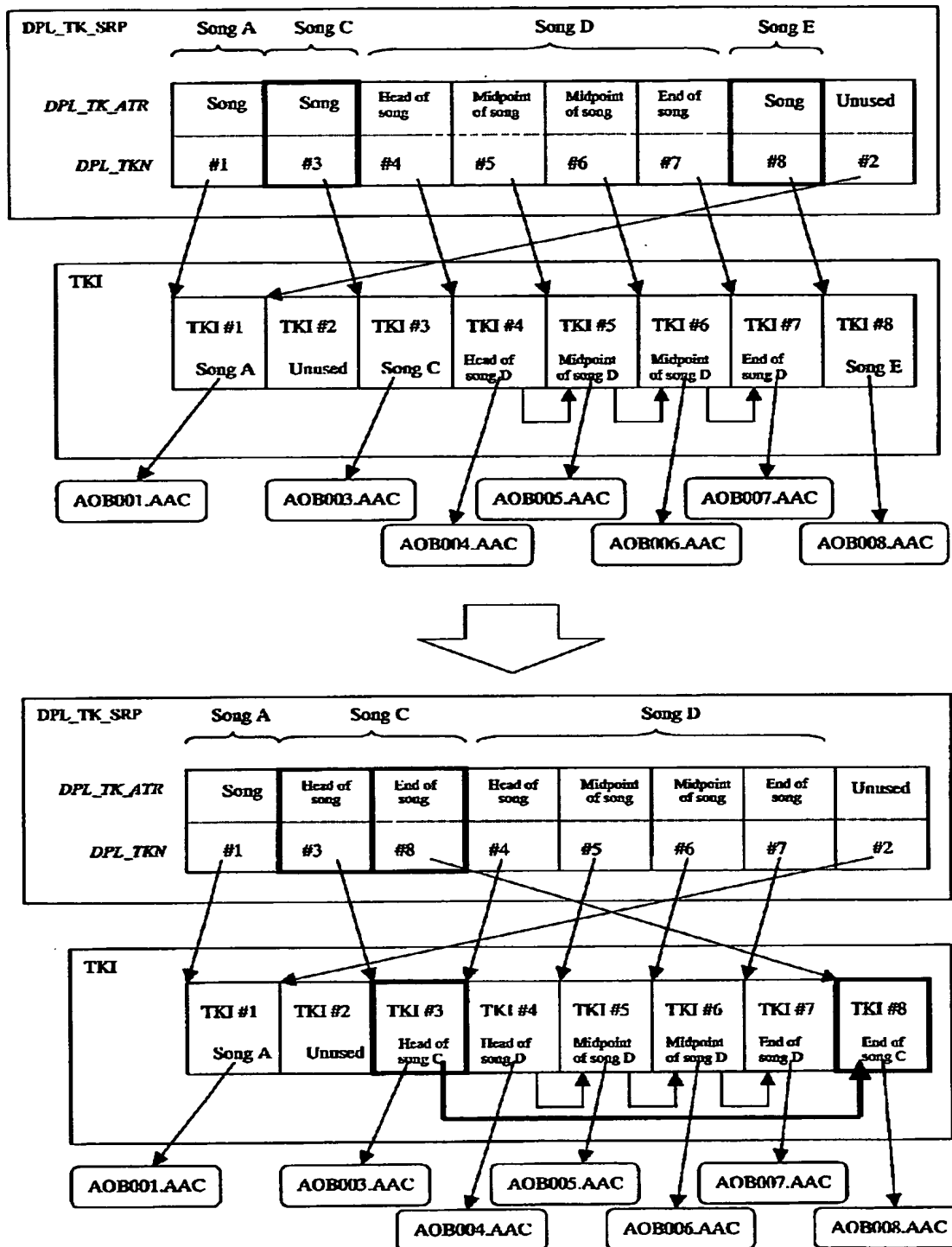
【図 8】



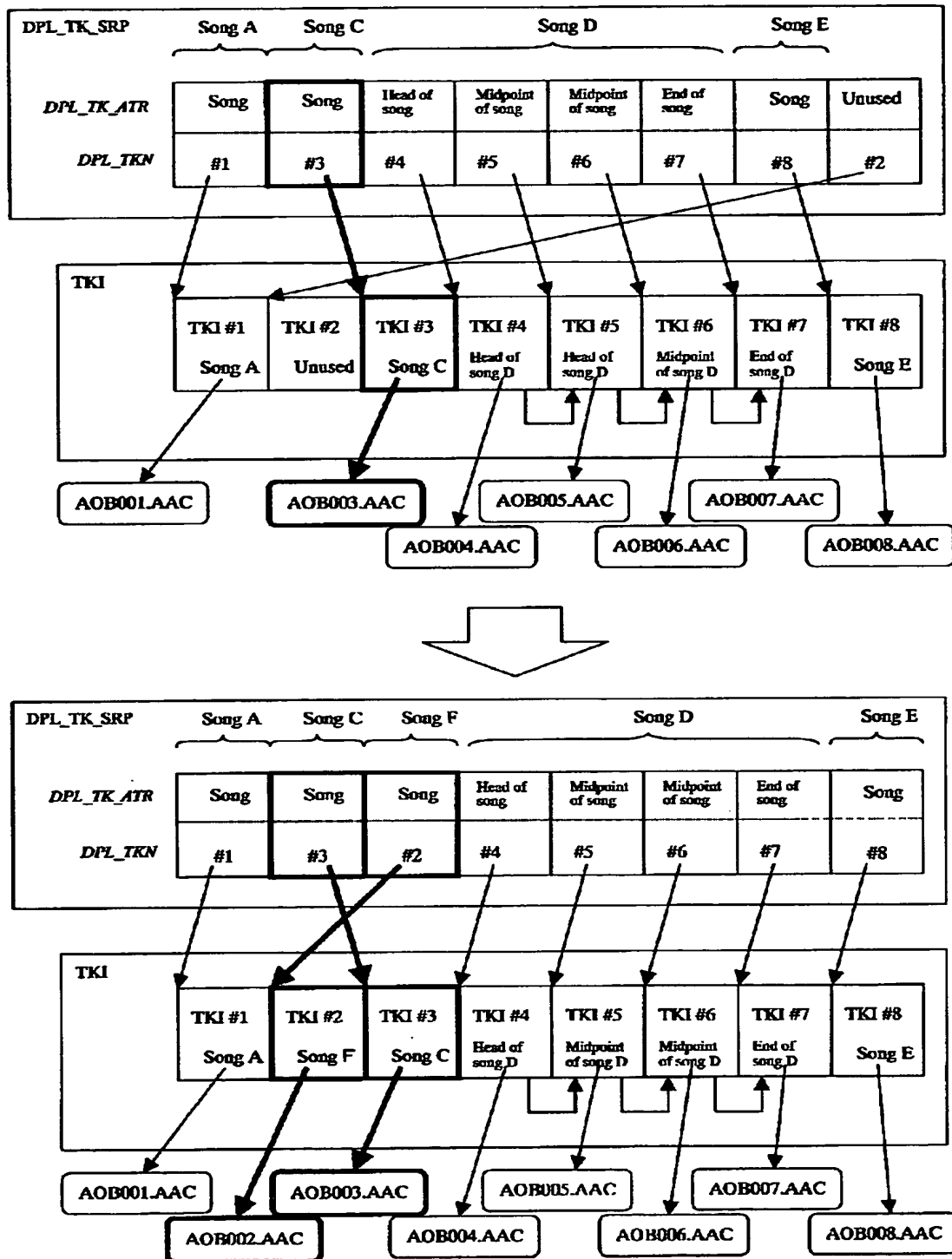
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



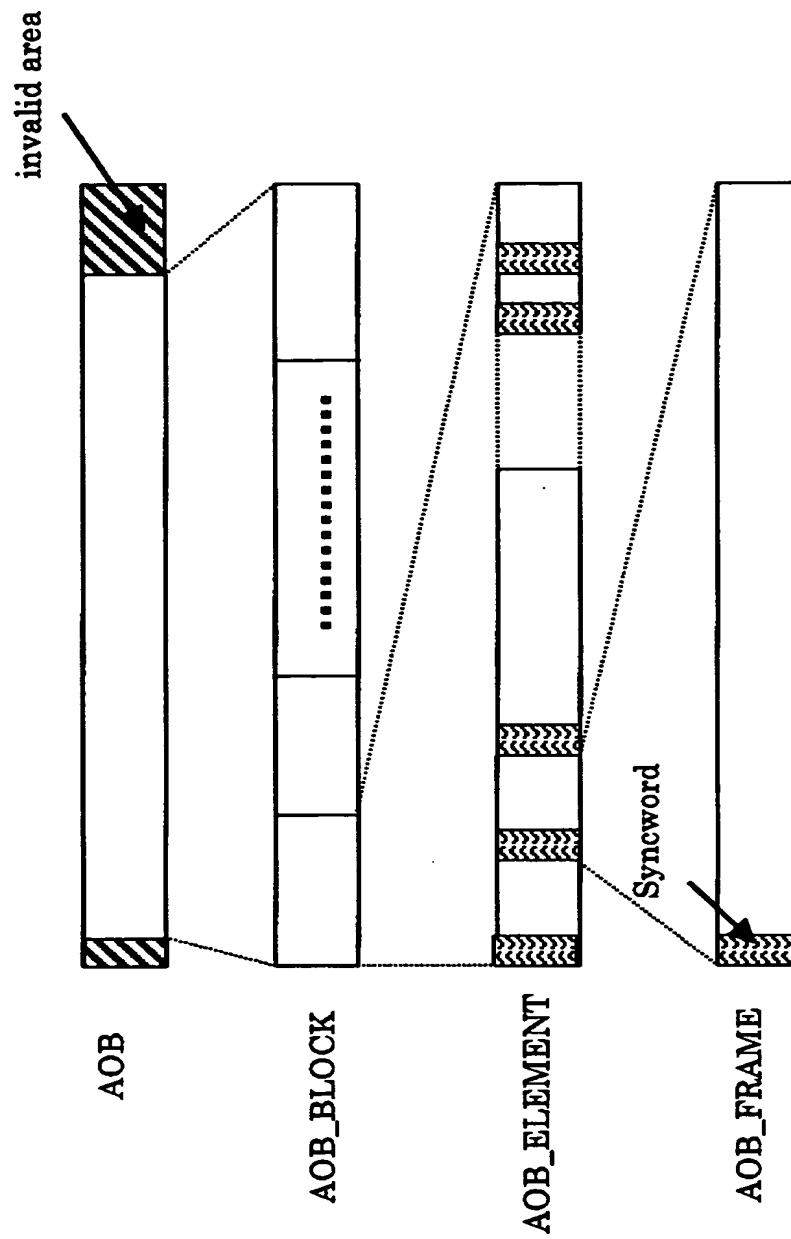
【図 1 2】

Audio Object (AOB) (mandatory)
Image Object (IOB) (optional)

【図 1 3】

サンプリング周波数	AOB_FRAME 数
48kHz	96
44.1kHz	88
32kHz	64

【図 1 4】



【図 1 5】

Parameter	Value	Comments
profile	01	LC profile(mandatory)
sampling_frequency_index	0011	48 kHz(mandatory)
	0100	44.1 kHz(mandatory)
	0101	32 kHz(mandatory)
	0110	24 kHz
	0111	22.05kHz
	1000	16kHz
	1001	12kHz
	1010	11.025kHz
	1011	8kHz
	others	optional
channel_configuration	001	single_channel_element(mandatory)
	010	channel_pair_element(mandatory)
	others	optional
number_of_raw_data_blocks_in_frame	00	1 header / 1 raw_data_block(mandatory)

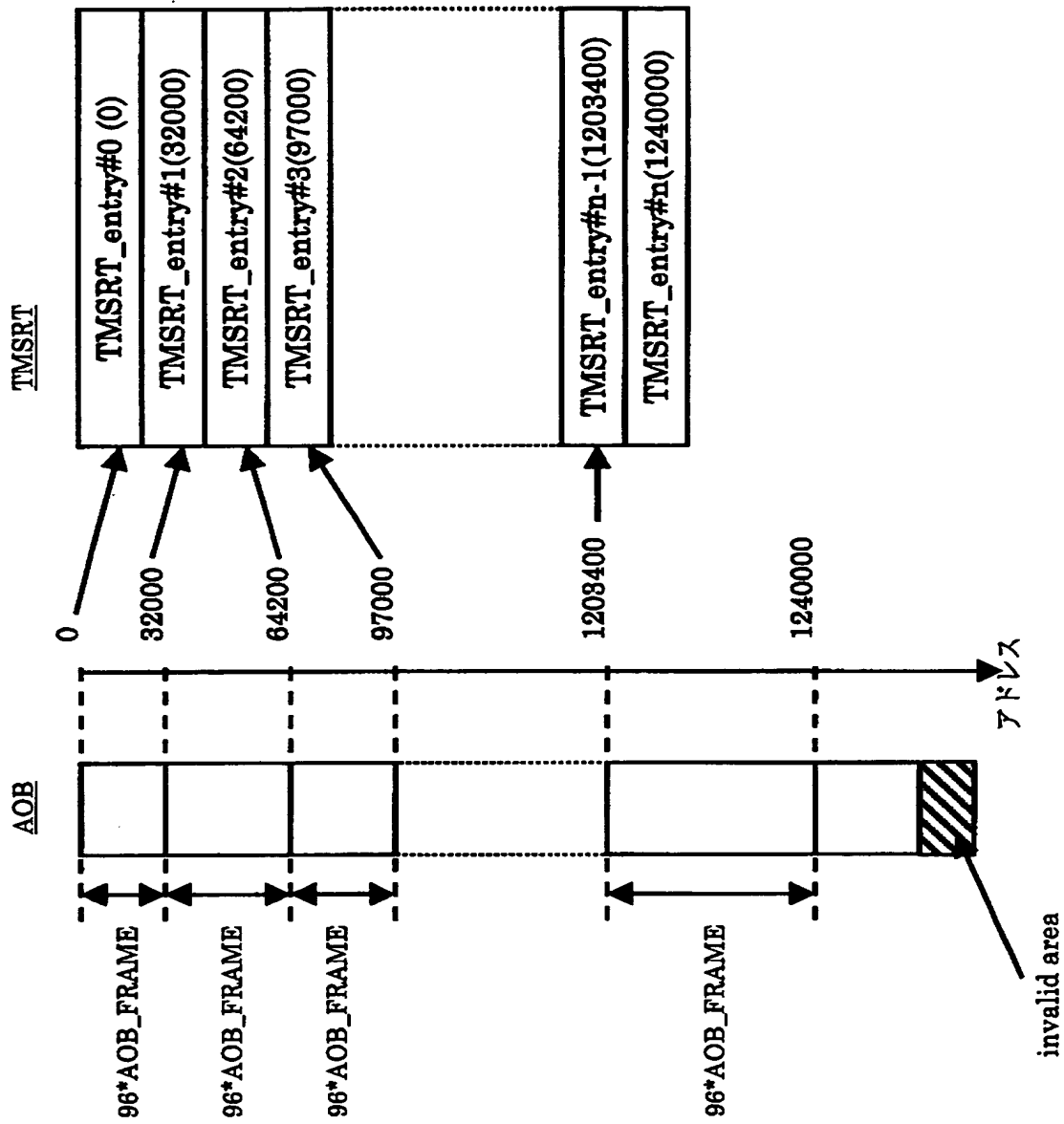
【図 1 6】

RBP	Field Name	Contents	Numbers of bytes
0 to 1	IOB_ID	IOB ファイルのマジック番号	2 bytes
2	reserved	reserved	1 bytes
3	IOB_ATR	間接参照フラグ	1 bytes
4 to 7	IOB_SZ	IOB のデータ長	4 bytes
Total			8 bytes

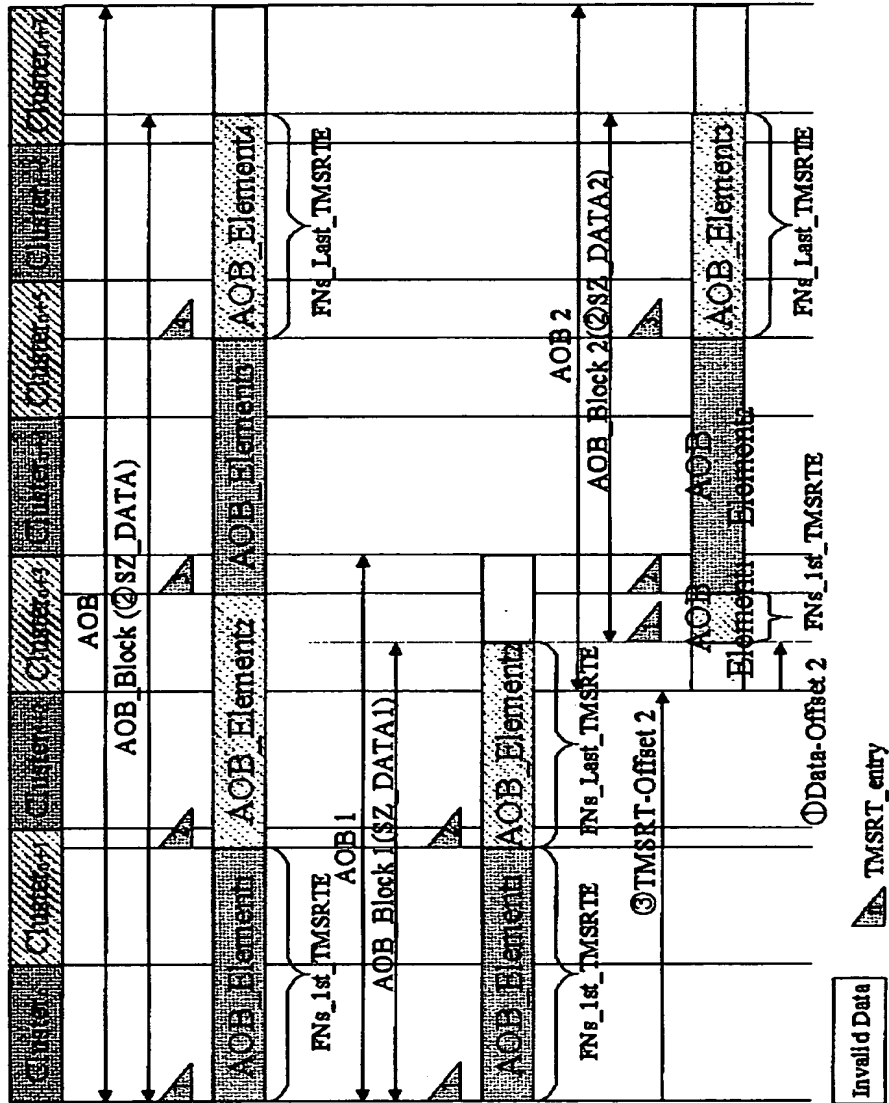
【図 1 7】




【図 1 8】



【図 1 9】




【図 2 0】



メディアに登録されている プレイリスト	プレイリスト名(例)
デフォルトプレイリスト(M)	<i>My Card</i>
プレイリスト1(O)	<i>Favorites</i>
プレイリスト2(O)	<i>99 HITS</i>
プレイリスト3(O)	<i>Star Wars</i>
:	:

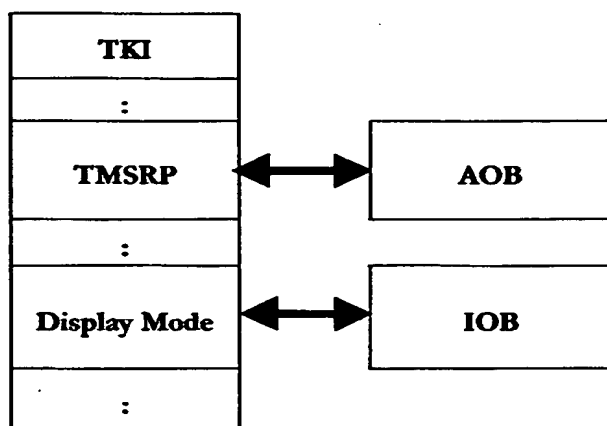
(M:Mandatory; O:Optional)

【図 2 1】

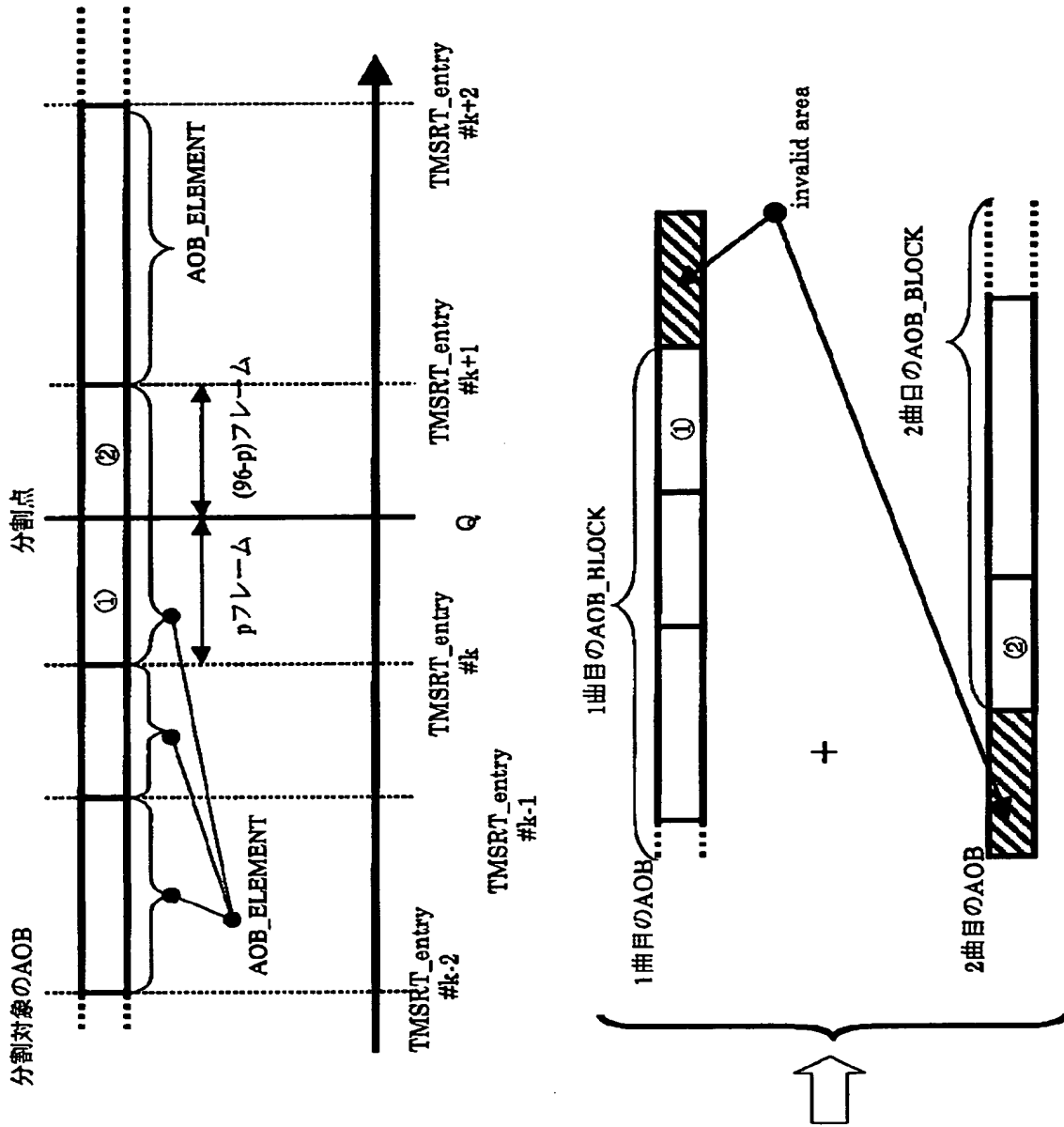


プレイリスト
曲 1
曲 2
曲 3
:

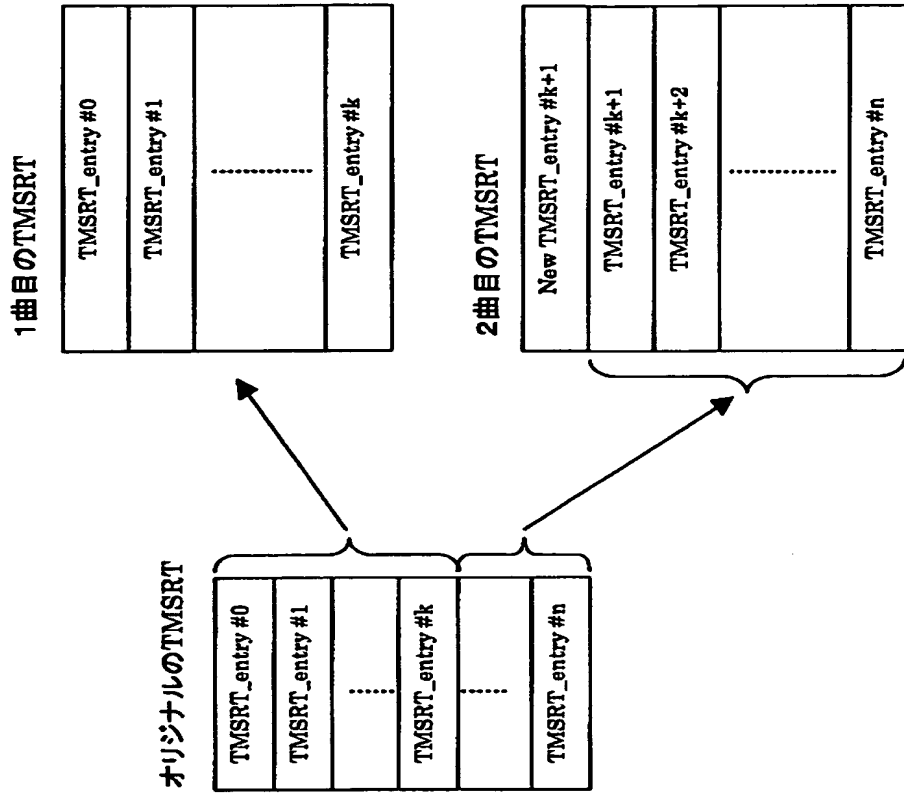
【図 2 2】



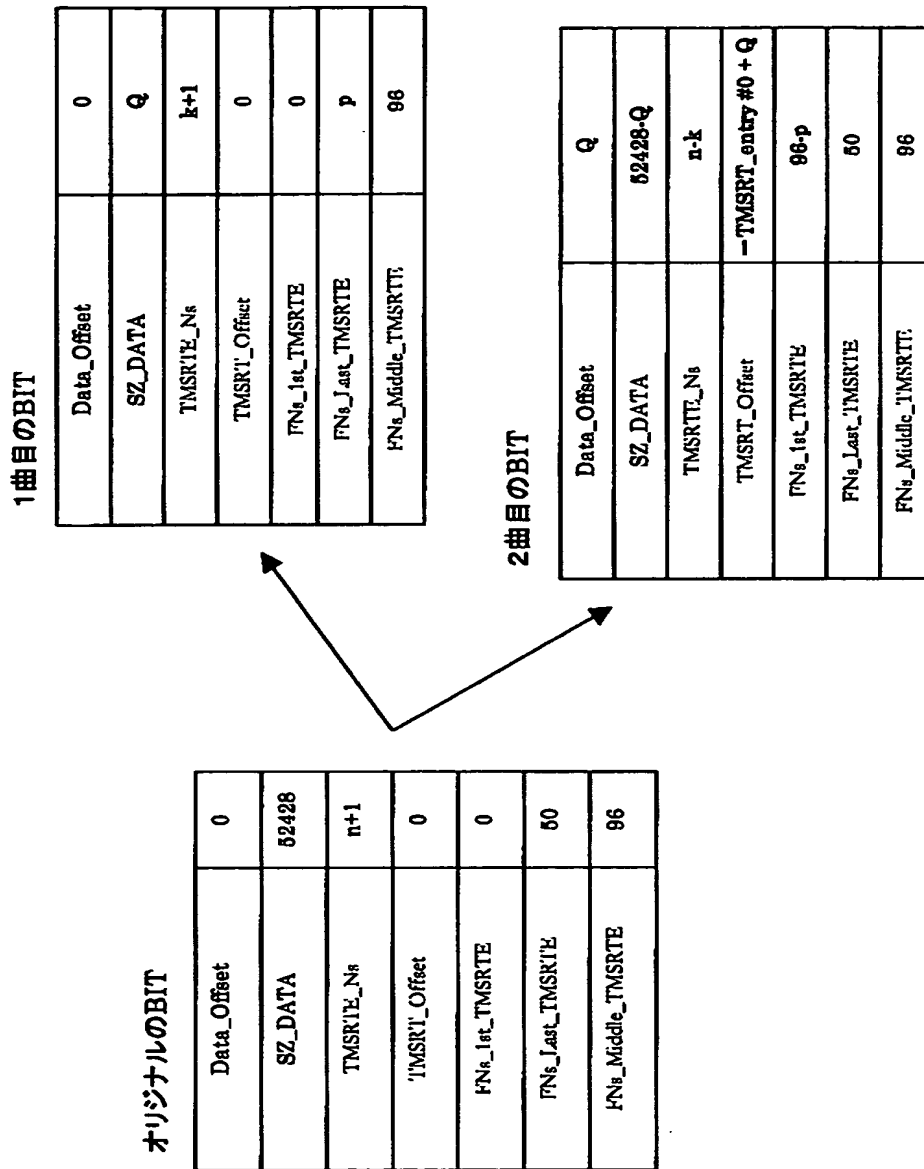
【図 2 3】



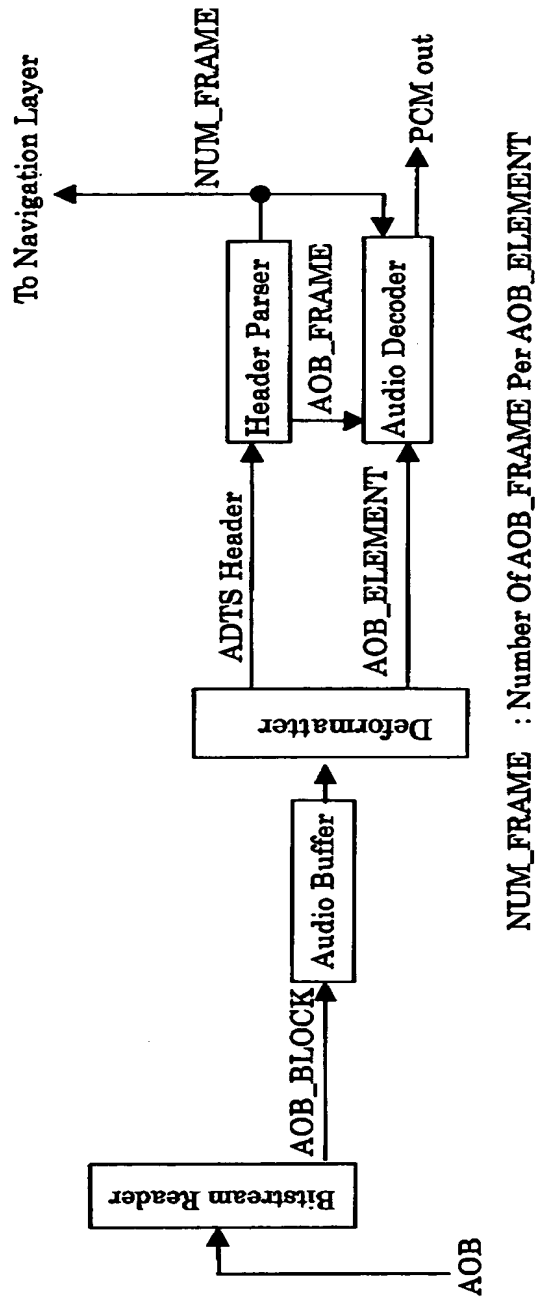
【図 2 4】



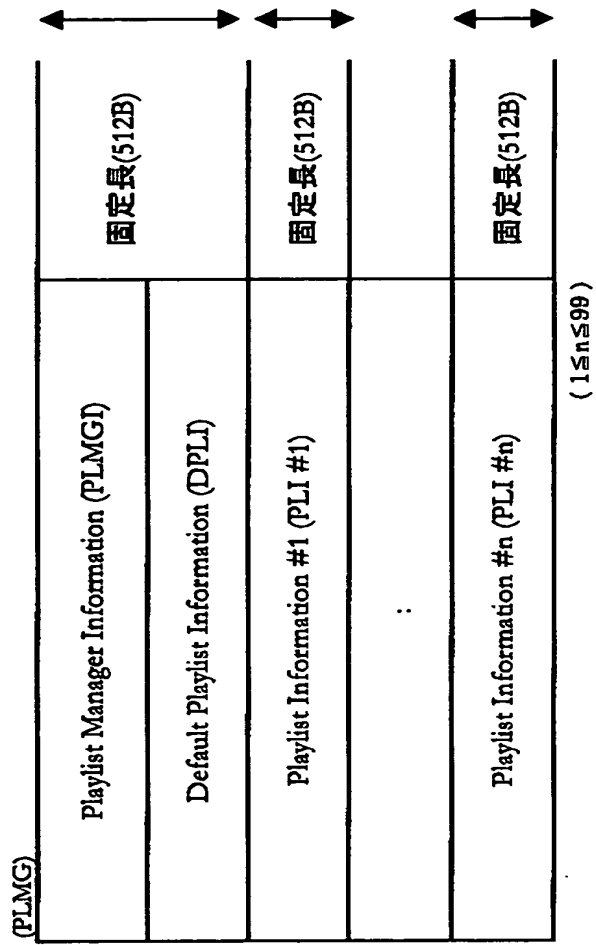
【図 2 5】



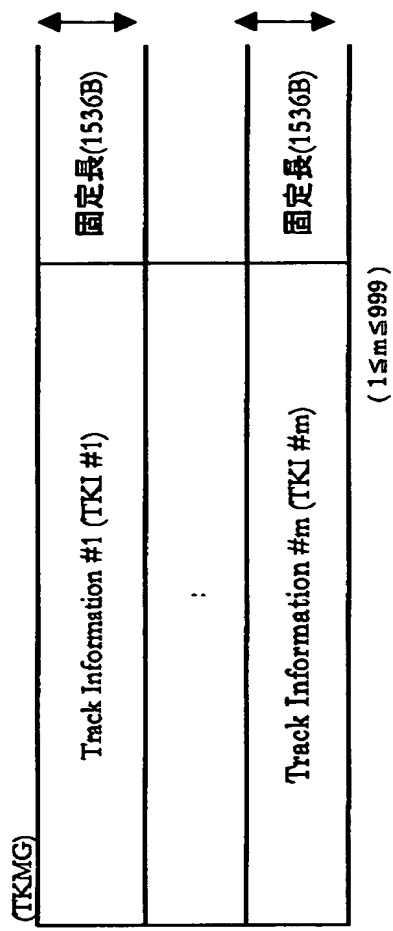
【図 2 6】



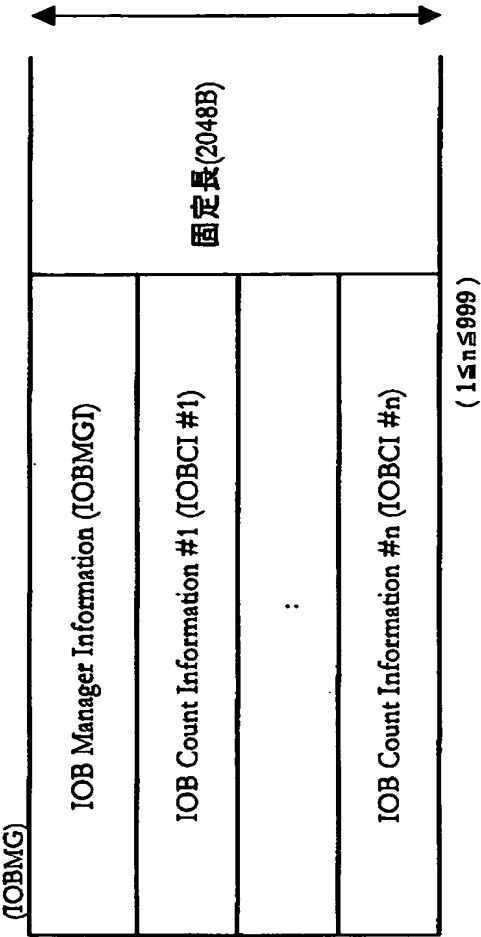
【図 2 7】



【図 2 8】



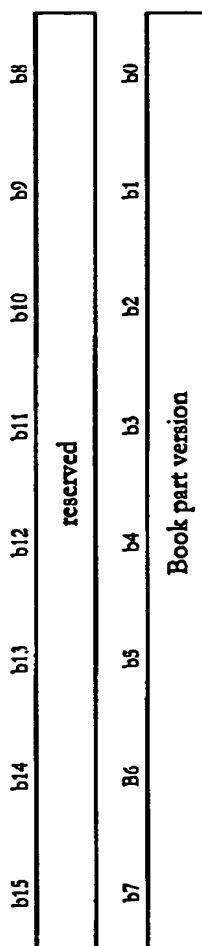
【図 2 9】



【図 3 0】

(記述順)			
相対バイト位置	フィールド名	内 容	バイト数
0 to 1	PLMG_ID	PLMG の識別子	2 バイト
2 to 3	reserved	リザーブ	2 バイト
4 to 11	SDA_ID	SD-Audio の識別子	8 バイト
12 to 13	VERN	規格に関するバージョン番号	2 バイト
14 to 15	PLMG_PL_Ns	プレイリスト数	2 バイト
16 to 19	PLMG_AP_PL	最初に再生されるプレイリスト	4 バイト
20 to 23	PLMG_RSM_PL	最後に再生されたプレイリスト	4 バイト
24 to 25	PLMG_APP_ATR	PLMG アプリケーション属性	2 バイト
26 to 27	PLMG_FCA	Function Code Area	2 バイト
28 to 29	reserved	リザーブ	2 バイト
30 to 31	TKI_Ns	TKI 数	2 バイト
32 to 35	reserved	リザーブ	4 バイト
計			36 バイト

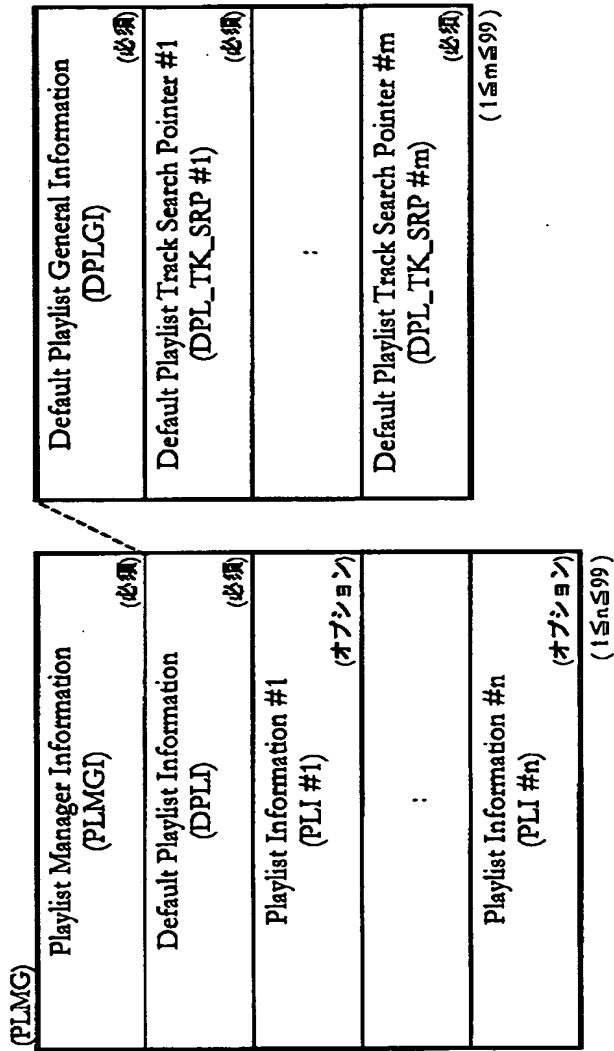
【図 3 1】



【 3 2 】

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
reserved						Track Number [9, 8]	
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
Track Number [7 .. 0]							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
reserved							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Playlist Number							

【図 3 3】



【図 3 4】

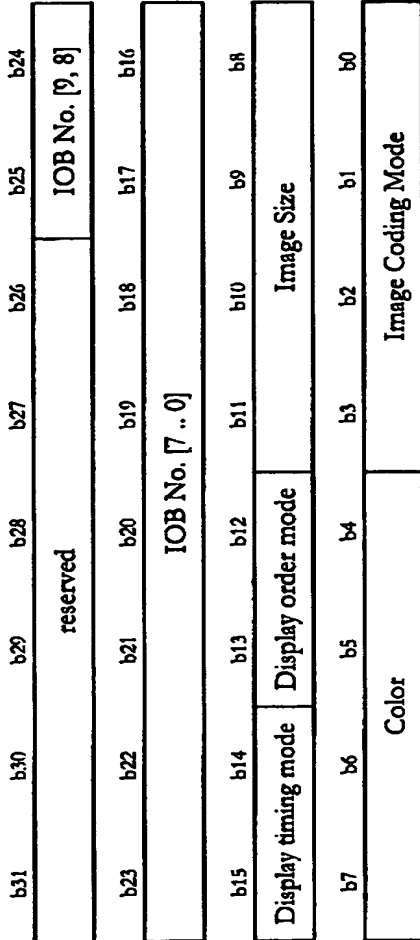
(記述順)

相対バイト位置	フィールド名	内 容	バイト数
0 to 1	DPLI_ID	DPLI の識別子	2 バイト
2 to 3	reserved	リザーブ	2 バイト
4 to 5	DPLI_TKNs	デフォルトプレイリストで参照される曲数	2 バイト
6 to 7	reserved	リザーブ	2 バイト
8 to 11	DPLI_PB_TM	デフォルトプレイリストから参照する曲の再生時間の総和	4 バイト
12 to 13	DPLI_APP_ATR	PLMG アプリケーション属性	2 バイト
14 to 15	DPLI_FCA	Function Code Area	2 バイト
16 to 17	DPLI_PLTI1_AT R	プレイリストテキスト情報属性 1	2 バイト
18 to 19	DPLI_PLTI2_AT R	プレイリストテキスト情報属性 2	2 バイト
20 to 219	DPLI_PLTI	テキスト情報	200 バイト
220 to 459	DPLI_JOB_SRP	DPLI_JOB サーチポインタ (4B * 60)	240 バイト
460 to 475	reserved	リザーブ	16 バイト
計			476 バイト

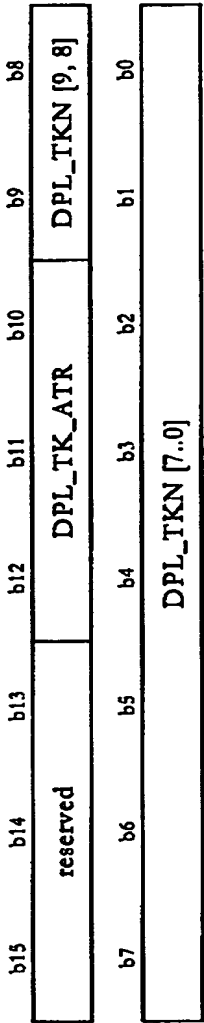
【☒ 3 5】

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
reserved							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Character set code							

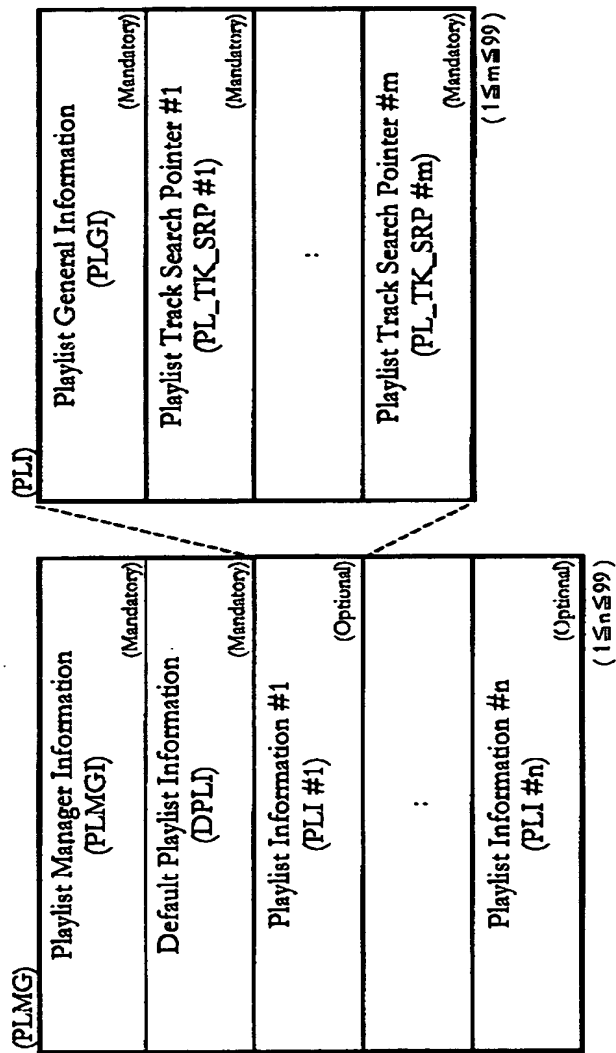
【図 3 6】



【図 3 7】



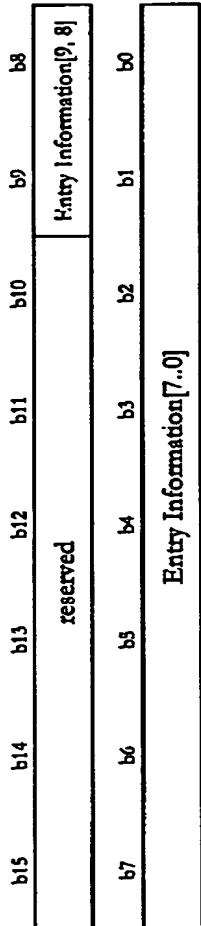
【図 3 8】



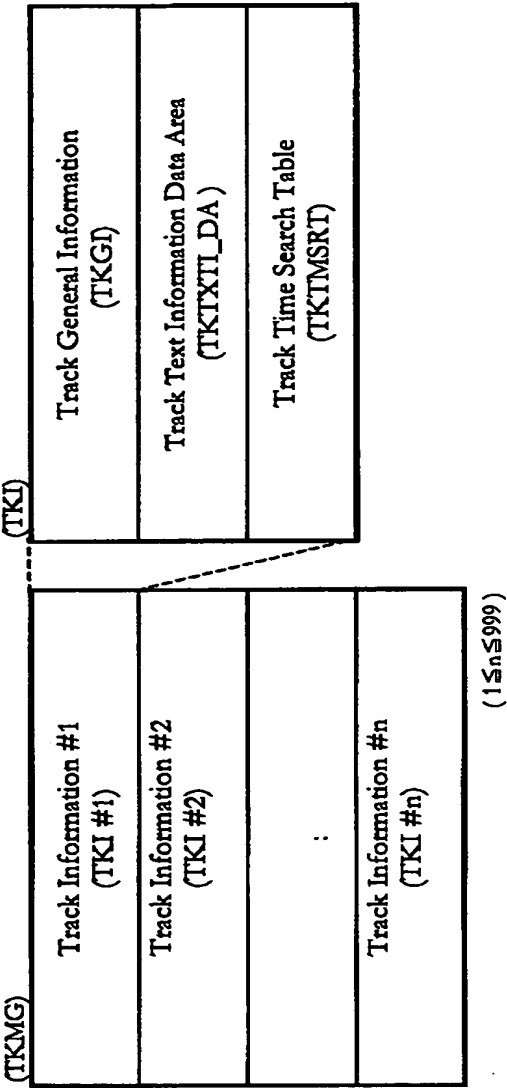
【図 3 9】

(記述順)			
相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 1	PLI_ID	PLI の識別子	2 バイト
2 to 3	reserved	リザーブ	2 バイト
4 to 5	PLI_TK_Ns	プレイリストから参照される曲数	2 バイト
6 to 7	reserved	リザーブ	2 バイト
8 to 11	PLI_PB_TM	プレイリストから参照される曲の再生時間の総和	4 バイト
12 to 13	PL_APP_ATR	プレイリストアプリケーション属性	2 バイト
14 to 15	PLI_FCA	Function Code Area	2 バイト
16 to 213	PL_TK_SRP _s	プレイリストトラックサーチポイント タ(2B * 99)	198 バイト
214 to 215	reserved	リザーブ	2 バイト
216 to 217	PLI_PLTI1_ATR	プレイリストテキスト属性情報 1	2 バイト
218 to 219	PLI_PLTI2_ATR	プレイリストテキスト属性情報 2	2 バイト
220 to 419	PLI_PLTI	プレイリストテキスト情報	200 バイト
420 to 499	PLI_IOB_SRP	PLI_IOB サーチポイント (4B*20)	80 バイト
500 to 511	reserved	リザーブ	12 バイト
計			512 バイト

【図 4 0】



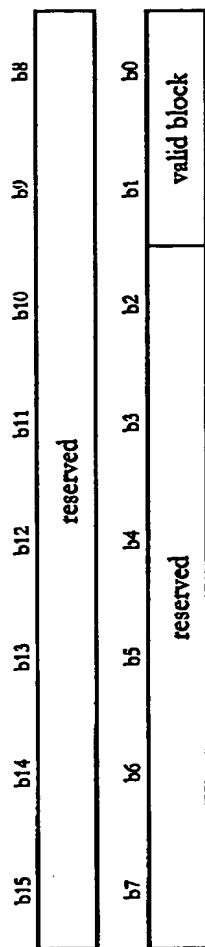
【図 4 1】



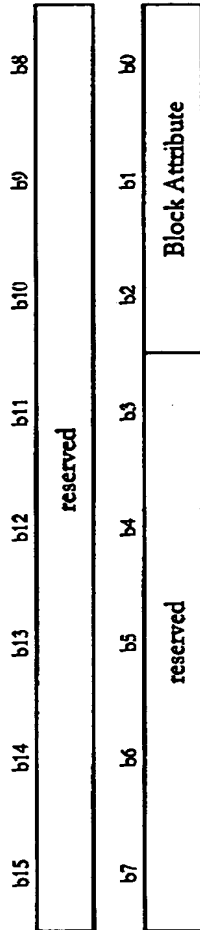
【図 4 2】

相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 1	TKI_ID	TKI の識別子	2 バイト
2 to 3	TKI_UI	TKI ブロックの使用属性	2 バイト
4 to 5	TKIN	TKI 番号	2 バイト
6 to 7	reserved	リザーブ	2 バイト
8 to 11	TKI_SZ	TKI のサイズ	4 バイト
12 to 13	TKI_LNK_PTR	次の TKI へのリンクポインタ	2 バイト
14 to 15	TKI_BLK_ATR	TKI のブロック属性	2 バイト
16 to 19	TKI_PB_TM	再生時間	4 バイト
20 to 23	TKI_AOB_ATR	TKI のオーディオ属性	4 バイト
24 to 27	reserved	リザーブ	4 バイト
28 to 31	TKI_JOB_ATR	TKI のイメージ属性	4 バイト
32	reserved	コピー管理情報用のリザーブ	1 バイト
33 to 35	reserved	リザーブ	3 バイト
36 to 37	TKI_TI1_ATR	テキスト属性 1	2 バイト
38 to 39	TKI_TI2_ATR	テキスト属性 2	2 バイト
40 to 43	TKI_TMSRT_SA	TMSRT の開始位置	4 バイト
44 to 53	ISRC	ISRC	10 バイト
54 to 55	reserved	リザーブ	2 バイト
56 to 59	TKI_FCA	Function Code Area	4 バイト
60 to 87	BIT	ブロック情報	28 バイト
88 to 175	reserved	リザーブ	88 バイト
176 to 255	TKI_JOB_SRP	TKI_JOB サーチポインタ (4B*2U)	80 バイト
計			256 バイト

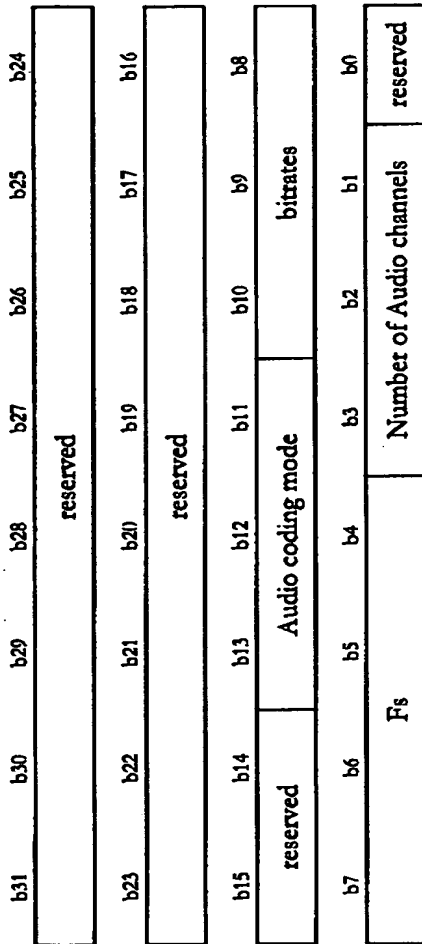
【図 4 3】



【図 4 4】



【図 4 5】



【図 4 6】

b79	b78	b77	b76	b75	b74	b73	b72
Validity flag		reserved					
b71	b70	b69	b68	b67	b66	b65	b64
reserved		Country Code (ISRC #1)					
b63	b62	b61	b60	b59	b58	b57	b56
reserved		Country Code (ISRC #2)					
b55	b54	b53	b52	b51	b50	b49	b48
reserved		Country Code (ISRC #3)					
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
reserved		Country Code (ISRC #4)					
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
reserved		Country Code (ISRC #5)					
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
Year-of-recording code (ISRC #6)		Year-of-recording code (ISRC #7)					
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
Recording code (ISRC #8)		Recording code (ISRC #9)					
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Recording code (ISRC #10)		Recording code / Recording-item code (ISRC #11)					
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Recording-item code (ISRC #12)		reserved					

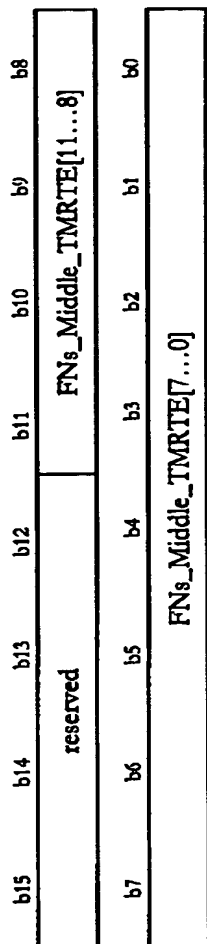
【図 4 7】

サンプリング周波数	FNs_Middle_TMSRTE
48kHz	96
44.1kHz	88
32kHz	64

【図 4 8】

(記述順)			
相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
60 to 63	DATA_OFFSET	AOB_BLOCK の先頭アドレス	4 バイト
64 to 67	SZ_DATA	AOB_BLOCK のデータ長	4 バイト
68 to 71	TMSRTE_Ns	TMSRT_entry 数	4 バイト
72 to 75	TMSRT_OFFSET	データオフセット	4 バイト
76 to 79	FNs_1" TMSRTE	フレームオフセット	4 バイト
80 to 83	FNs_Last_TMSRTE	最終 AOB_ELEMENT における AOB_FRAME 数	4 バイト
84 to 87	FNs_Middle_TMRTE	AOB_ELEMENTC における AOB_FRAME 数	4 バイト
計			28 バイト

【図 4 9】



【図 5 0】

テキスト名	タグの値	内容
TKTXTL_TTL	01h	タイトル名
TKTXTL_ART	02h	アーティスト名
TKTXTL_ABM	03h	アルバム名
TKTXTL_SW	04h	作詞者
TKTXTL_CMP	05h	作曲者
TKTXTL_ARR	06h	編曲者
TKTXTL_PRD	07h	プロデューサー
TKTXTL_RCD	08h	レコード会社
TKTXTL_MSS	09h	アーティストのメッセージ
TKTXTL_UCM	0Ah	ユーザコメント
TKTXTL_PCM	0Bh	プロバイダのコメント
TKTXTL_CRD	0Ch	年月日
TKTXTL_GNR	0Dh	ジャンル
TKTXTL_URL	0Eh	URL
TKTXTL_FR1	0Fh	Free 1
TKTXTL_FR2	10h	Free 2
TKTXTL_FR3	11h	Free 3
TKTXTL_FR4	12h	Free 4
TKTXTL_FR5	13h	Free 5
TKTXTL_FR6	14h	Free 6

【図 5 1】

TMSRT Header
TMSRT_element #0
TMSRT_element #1
⋮
TMSRT_element #n

【図 5 2】

(記述順)			
相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 1	TMSRT ID	TMSRT の識別子	2 バイト
2 to 3	reserved	リザーブ	2 バイト
4 to 7	Total TMSRT_entry Number	TMSRT_entry の総数	4 バイト
計			8 バイト

【図 5 3】

(記述順)			
相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 3	TMSRT_ENT	Head Address of AOB_ELEMENT	4 バイト
計			4 バイト

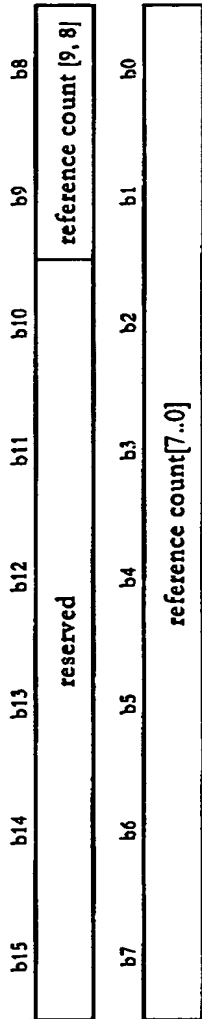
【図 5 4】

(記述順)			
相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 1	IOBMGI_ID	IOBMGI 識別子	2 バイト
2 to 3	reserved	リザーブ	2 バイト
4 to 5	IOB_Ns	IOB 数	2 バイト
6 to 7	reserved	リザーブ	2 バイト
計			8 バイト

【図 5 5】

	内容	バイト数
(1) IOB_RCN	当該 IOB の参照されている数	2 バイト * 999

【図 5 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音楽データ、文字データ等を記録する半導体メモリにおいて、符号化データの再生時刻を管理する情報と符号化データのファイルを管理する情報の2種類持つことで、符号化データのファイルを分割する場合の変更を最小限に抑制する方法を実現する。

【解決手段】 本データ管理方法は、音楽データの再生時刻を管理する情報を1KBのブロックごとに管理し、これを超えるような長時間の音楽データを記録する際には、音楽データを別のファイルに分割して記録し、管理する。また、音楽データの結合の際にも音楽データファイルは物理的には結合せず、分離した状態で管理する。

【選択図】 図5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名 松下電器産業株式会社